



## МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Кушнаренковский многопрофильный профессиональный колледж имени Д.Б. Мурзина

### ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**  
*подготовки специалистов среднего звена*

**Специальность**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

**Квалификация (и) выпускника**  
**программист**

Одобрено на заседании педагогического  
совета:

протокол № 6 от 28.05.2026 г.

Утверждено Приказом

ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина

приказ № 60 от 29.05.2026 г.

Согласовано с предприятием-работодателем

ООО НПЦ «Геостра»



2026 год

**Перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке  
данной ОПОП-П**

- АО «Башнефтегеофизика»;
- АО «Научно-производственная фирма «ГЕОФИЗИКА»;
- ООО Научно-производственный центр «Геостра»;
- ООО «РусНефтеГазСтрой+»;
- ООО «Башнефть-ПЕТРОТЕСТ»;
- ООО «Бурение Сервис».

## Содержание

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Раздел 1. Общие положения .....</b>                                                        | <b>4</b>  |
| 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы .....                     | 4         |
| 1.2. Нормативные документы .....                                                              | 4         |
| 1.3. Перечень сокращений .....                                                                | 6         |
| <b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы .....</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....</b>                | <b>8</b>  |
| 3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:.....                               | 8         |
| 3.2. Профессиональные стандарты .....                                                         | 9         |
| 3.3. Осваиваемые виды деятельности.....                                                       | 11        |
| <b>Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы.....</b>             | <b>13</b> |
| 4.1. Общие компетенции.....                                                                   | 13        |
| 4.2. Профессиональные компетенции .....                                                       | 17        |
| 4.3. Матрица компетенций выпускника.....                                                      | 46        |
| <b>Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы .....</b>                       | <b>55</b> |
| 5.1. Учебный план .....                                                                       | 55        |
| 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы.....               | 60        |
| 5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) .....    | 60        |
| 5.4. Календарный учебный график .....                                                         | 72        |
| 5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей .....                     | 74        |
| 5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....               | 74        |
| 5.7. Практическая подготовка.....                                                             | 74        |
| 5.8. Государственная итоговая аттестация .....                                                | 75        |
| <b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы .....</b>                           | <b>75</b> |
| 6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .... | 75        |
| 6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....         | 76        |
| 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....                               | 76        |
| 6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....                | 77        |

### Перечень приложений к ОПОП-П:

- Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
- Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
- Приложение 3. Материально-техническое оснащение
- Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 5. Рабочая программа воспитания

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы**

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением». (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой профессии/специальности среднего профессионального образования.

### **1.2. Нормативные документы**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением»);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 678н «Об утверждении профессионального стандарта Системный программист»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 579н «Об утверждении профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н «Об утверждении профессионального стандарта «Разработчик Web и мультимедийных приложений».

### **1.3. Перечень сокращений**

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

| Параметр                                                                                                      | Данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отрасль, для которой разработана образовательная программа                                                    | Горнодобывающая отрасль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) | <b>Информационные технологии</b><br>06.001 Программист (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н)<br>06.011 Администратор баз данных (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н)<br>06.013 Специалист по информационным ресурсам (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.07.2022 № 420н)<br>06.015 Специалист по информационным системам (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н)<br>06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н) |
| Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет          | Не требуются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Реквизиты ФГОС СПО                                                                                            | 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, Приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Квалификация выпускника                                                                                       | Программист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| в т.ч. дополнительные квалификации                                                                            | Оператор электронно–вычислительных и вычислительных машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Направленности:                                                                                               | Разработка бизнес-приложений<br>Проектирование и разработка веб-приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Нормативный срок реализации на базе ООО:                                                                      | 3 года 10 месяцев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Нормативный объем образовательной программы на базе ООО:                                                      | 5940 ак.ч.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Согласованный с                                                                                               | 3 года 10 месяцев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| работодателем срок реализации образовательной программы                                                                                                                                                                                 |                       |                                               |
| Согласованный с работодателем объем образовательной программы                                                                                                                                                                           | 5940 ак.ч.            |                                               |
| Форма обучения                                                                                                                                                                                                                          | Очная                 |                                               |
| <b>Структура образовательной программы</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Объем, в ак.ч.</b> | <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b> |
| Обязательная часть образовательной программы                                                                                                                                                                                            | 2952                  | 2187                                          |
| Социально-гуманитарный цикл                                                                                                                                                                                                             | 360                   | 280                                           |
| Общепрофессиональный цикл                                                                                                                                                                                                               | 576                   | 656                                           |
| Профессиональный цикл                                                                                                                                                                                                                   | 2016                  | 216                                           |
| Производственная практика по профилю (преддипломная)                                                                                                                                                                                    | 900                   | 900                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                         | -324                  | -324                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                         | -576                  | -576                                          |
| Вариативная часть образовательной программы                                                                                                                                                                                             | 1296                  | 1296                                          |
| в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль МДК 04.03 Обеспечение безопасности веб-приложений по запросам цифровой экономики | 648                   | 648                                           |
| ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)                                                                                                                                                             | 216                   | 216                                           |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>4464</b>           | <b>4164</b>                                   |

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

#### 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

### 3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП-П:

| № | Код и<br>Наименование<br>ПС | Реквизиты<br>утверждения                                                                                        | Код и наименование<br>ОТФ                                                                                                                      | Код и наименование ТФ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 06.001<br>Программист       | Приказ<br>Министерства<br>труда и<br>социальной<br>защиты<br>Российской<br>Федерации от<br>20.07.2022 №<br>424н | ОТФ А Разработка и<br>отладка программного<br>кода<br>ОТФ В Проверка<br>работоспособности и<br>рефакторинг кода<br>программного<br>обеспечения | ТФ А/01.3 Формализация<br>и алгоритмизация<br>поставленных задач для<br>разработки программного<br>кода<br>ТФ А/02.3 Написание<br>программного кода с<br>использованием языков<br>программирования,<br>определения и<br>манипулирования<br>данными в базах данных<br>ТФ А/03. Оформление<br>программного кода в<br>соответствии с<br>установленными<br>требованиями<br>ТФ А/04.3 Работа с<br>системой управления<br>версиями программного<br>ТФ А/05.3 Проверка и<br>отладка программного<br>кода<br>ТФ В/01.4 Разработка<br>процедур проверки<br>работоспособности и<br>измерения характеристик<br>компьютерного<br>программного<br>обеспечения<br>ТФ В/02.4 Разработка<br>тестовых наборов данных<br>для проверки<br>работоспособности<br>компьютерного<br>программного<br>обеспечения |

|   |                                                       |                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                       |                                                                                         |                                                                                                                                                        | <p>ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения</p> <p>ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода</p> <p>ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов</p> <p>ТФ В/06.4</p> <p>Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект</p> |
| 2 | 06.035<br>Разработчик Web и мультимедийных приложений | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.2017 № 44н  | ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов                                                               | <p>ТФ В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР</p> <p>ТФ В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации</p> <p>ТФ В/04.5</p> <p>Проектирование разделов ИР</p>                                                                                                                             |
| 3 | 06.015<br>Специалист по информационным системам       | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н | ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ТФ А/03.4 Написание программного кода ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>ТФ А/06.4 Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической</p>                                          |

|   |                                                 |                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                 |                                                                                         |                                                                                                                                      | поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС<br><br>ТФ А/11.4 Интеграция ИС с существующими у заказчика ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС                                                                         |
| 4 | 06.013<br>Специалист по информационным ресурсам | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.07.2022 № 420н | ОТФ А Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте<br>ОТФ В Создание и редактирование информационных ресурсов | ТФ А/01.4 Ввод и обработка текстовых данных для сайтов<br>ТФ А/02.4 Сканирование и обработка графической информации<br>ТФ А/03.4 Ведение информационных баз данных<br>ТФ А/04.4 Размещение информации на сайте<br>ТФ В/01.5 Подбор информации по тематике сайта<br>ТФ В/02.5 Создание информационных материалов для сайта |

### 3.3. Осваиваемые виды деятельности

#### Направленности:

- Разработка бизнес-приложений;
- Проектирование и разработка веб-приложений.

| Наименование видов деятельности                          | Код и наименование ПМ                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Виды деятельности (общие)</b>                         |                                                         |
| ВД.01. Разработка, администрирование и защита баз данных | ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных |
| ВД.02. Разработка и интеграция                           | ПМ.02 Разработка и интеграция модулей                   |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| модулей программного обеспечения                                                                     | программного обеспечения                                                                                                                              |
| ВД.03. Разработка бизнес-приложений                                                                  | ПМн.03 Разработка бизнес-приложений                                                                                                                   |
| ВД.04. Проектирование и разработка веб-приложений                                                    | ПМн.04 Проектирование и разработка веб-приложений                                                                                                     |
| <b>Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</b>     |                                                                                                                                                       |
| ВД.05. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин | ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих<br>«Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» |

## Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

| Код ОК | Формулировка компетенции                                                                                                      | Знания, умения                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                             | <b>Умения:</b>                                                                                                                         |
|        |                                                                                                                               | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                                       |
|        |                                                                                                                               | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                                                |
|        |                                                                                                                               | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                             |
|        |                                                                                                                               | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                                 |
|        |                                                                                                                               | определять необходимые ресурсы                                                                                                         |
|        |                                                                                                                               | анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план |
|        |                                                                                                                               | <b>Знания:</b>                                                                                                                         |
|        |                                                                                                                               | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                                                |
|        |                                                                                                                               | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                                 |
|        |                                                                                                                               | методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                                      |
|        |                                                                                                                               | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте                  |
|        |                                                                                                                               | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                                    |
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач | <b>Умения:</b>                                                                                                                         |
|        |                                                                                                                               | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                                                   |
|        |                                                                                                                               | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                            |
|        |                                                                                                                               | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую                                                            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                       | информацию, оформлять результаты поиска                                                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | приемы структурирования информации                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | формат оформления результатов поиска информации                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и                                                               |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | применять современную научную профессиональную терминологию                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | определять источники достоверной правовой информации                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | составлять различные правовые документы                                                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | содержание актуальной нормативно-правовой документации                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                     | современная научная и профессиональная терминология                                                                                     |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | основные этапы разработки и реализации проекта                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила разработки презентации                                                                                        |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                                     | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | организовывать работу коллектива и команды                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | психологические основы деятельности коллектива                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | психологические особенности личности                                                                                  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                              | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила оформления документов                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | правила построения устных сообщений                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | особенности социального и культурного контекста                                                                       |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <b>Умения:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | применять стандарты антикоррупционного поведения                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | описывать значимость своей специальности                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | демонстрировать осознанное поведение                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | проявлять гражданско-патриотическую позицию                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Знания:</b>                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | значимость профессиональной деятельности по специальности                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | сущность гражданско-патриотической позиции                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Умения:</b>                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                   | соблюдать нормы экологической безопасности                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                       | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                       |
|       |                                                                                                                                                                                       | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности                              |
|       |                                                                                                                                                                                       | организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства                                 |
|       |                                                                                                                                                                                       | эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                       | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                       | пути обеспечения ресурсосбережения                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                       | основные направления изменения климатических условий региона                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                       | правила поведения в чрезвычайных ситуациях                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                       | принципы бережливого производства                                                                                             |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей |
|       |                                                                                                                                                                                       | применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности                                            |
|       |                                                                                                                                                                                       | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                    |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека                                    |
|       |                                                                                                                                                                                       | основы здорового образа жизни                                                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                       | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности                                     |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной                                                                                                                                                         | средства профилактики перенапряжения                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b>Умения:</b>                                                                                                                |

|                                                       |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
|                                                       | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)                                                                                  |
|                                                       | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                                                                    |
|                                                       | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности                                                                            |
|                                                       | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы                                                                                       |
|                                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|                                                       | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы                                                                              |
|                                                       | Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности                                               |
|                                                       | Правила чтения текстов профессиональной направленности                                                                                                 |
|                                                       | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)                                                                              |
|                                                       | особенности произношения                                                                                                                               |

#### 4.2. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности                                        | Код и наименование компетенции     | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД.01. Разработка, администрирование и защита баз данных | ПК 1.1. Проектировать базы данных. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                          |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки концептуальной модели базы данных;</li> <li>– разработки инфологической модели базы данных;</li> <li>– разработки физической модели базы данных;</li> <li>– разработки требований к базе данных</li> <li>– нормализация структуры базы данных</li> <li>– документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;</li> <li>– документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли</li> </ul> |
|                                                          |                                    | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                                     | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и выделять основные сущности;</li> <li>– определять требования к базе данных;</li> <li>– разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;</li> <li>– проектировать схему базы данных;</li> <li>– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;</li> <li>– определять связи между таблицами;</li> <li>– определять типы данных для полей таблиц;</li> <li>– оформление документации на спроектированную базу данных</li> <li>– разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;</li> <li>– основные принципы структуризации и нормализации базы данных;</li> <li>– основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>– методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;</li> <li>– структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;</li> <li>– структуру реляционной базы данных;</li> <li>– язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;</li> <li>– оптимизацию производительности баз данных</li> <li>– принципы безопасности хранения данных</li> </ul> |
|                   | ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными объектами базы данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты баз данных</li> <li>– создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                   | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности</li> <li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;</li> <li>– разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы реляционной модели данных</li> <li>– язык SQL и его основные команды</li> <li>– принципы нормализации баз данных</li> <li>– принципы работы с различными СУБД</li> <li>– общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;</li> <li>– методы организации целостности данных;</li> <li>– способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> </ul>                                                                                                                            |
|                   | ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;</li> <li>– определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;</li> <li>– создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;</li> <li>– разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;</li> <li>– ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;</li> <li>– оптимизации запросов для повышения производительности системы;</li> <li>– создания баз данных на основе NoSQL технологий</li> <li>– создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции        | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                       | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   |                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;</li> <li>– программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;</li> <li>– управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</li> <li>– оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;</li> <li>– работать с NoSQL базами данных;</li> <li>– использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизировать производительность NoSQL баз данных.</li> </ul>                                         |
|                   |                                       | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                   |                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы создания объектов базы данных;</li> <li>– синтаксис и основные приемы работы с SQL;</li> <li>– методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</li> <li>– основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;</li> <li>– преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;</li> <li>– методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.</li> </ul> |
|                   | ПК 1.4. Администрировать базы данных. | <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки СУБД;</li> <li>– создания и удаления баз данных;</li> <li>– восстановления баз данных;</li> <li>– резервного копирования баз данных;</li> <li>– создания пользователей и назначения прав доступа;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизации запросов к базе данных</li> <li>– мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать СУБД;</li> <li>– создавать и удалять базы данных;</li> <li>– создавать пользователей и назначать права доступа;</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность баз данных;</li> <li>– создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;</li> <li>– управлять транзакциями и контролировать целостность данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;</li> <li>– создавать и восстанавливать резервные копии данных;</li> <li>– работать с индексами и оптимизировать производительность запросов;</li> <li>– нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;</li> <li>– мониторить и анализировать производительность баз данных;</li> <li>– работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру СУБД;</li> <li>– основные принципы администрирования баз данных;</li> <li>– методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;</li> <li>– принципы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– методы защиты баз данных от внешних угроз;</li> <li>– особенности работы с различными СУБД;</li> <li>– Язык SQL (Structured Query Language);</li> <li>– управление транзакциями и контроль целостности данных;</li> <li>– управление доступом и безопасностью баз данных;</li> <li>– резервное копирование и восстановление данных;</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                           | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизацию производительности баз данных;</li> <li>– работу с индексами и оптимизация запросов;</li> <li>– мониторинг и анализ производительности;</li> <li>– принципы работы с реляционными базами данных;</li> <li>– принципы работы с нереляционными базами данных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   | ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                   |                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;</li> <li>– разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– аудита безопасности баз данных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                                          | <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– проводить аудит безопасности баз данных;</li> <li>– устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей;</li> <li>– создавать и управлять ролями и правами доступа к данным;</li> <li>– шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;</li> <li>– контролировать целостность данных и обнаруживать изменения;</li> <li>– использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным;</li> <li>– использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности;</li> <li>– создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;</li> <li>– использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак;</li> <li>– создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов</li> </ul> |

| Виды деятельности                                               | Код и наименование компетенции                         | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                        | <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– методы создания и восстановления резервных копий баз данных;</li> <li>– особенности работы с различными типами СУБД;</li> <li>– методы проведения аудита безопасности баз данных;</li> <li>– принципы криптографии и методов шифрования данных;</li> <li>– стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</li> <li>– методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных;</li> <li>– методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным;</li> <li>– методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;</li> <li>– методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных;</li> <li>– методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование;</li> <li>– методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов;</li> <li>– методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам;</li> <li>– законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</li> </ul> |
| ВД.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения | ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;</li> <li>– создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;</li> <li>– определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</li> <li>– создавать архитектурные диаграммы и документацию;</li> <li>– определять структуру и интерфейсы модулей;</li> <li>– анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</li> <li>– проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</li> <li>– создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;</li> <li>– выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</li> <li>– проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;</li> <li>– проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества</li> </ul> |
|                   |                                | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                   |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;</li> <li>– методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   | ПК 2.2. Разрабатывать модули   | <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания модулей программного обеспечения на различных языках</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | программного обеспечения.      | <p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей;</li> <li>– применения структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности;</li> <li>– мониторинга и анализа производительности приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– анализировать требования и определять функциональность модуля;</li> <li>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;</li> <li>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;</li> <li>– работать с системой контроля версий;</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений;</li> <li>– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис;</li> <li>– паттерны проектирования;</li> <li>– структуры данных;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;</li> <li>– работу с инструментальным программным обеспечением;</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                              | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;</li> <li>– многопоточность в программных модулях;</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;</li> <li>– кэширование данных;</li> <li>– управление памятью;</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>                                    |
|                   | ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   |                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами;</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul>                                                                                                                                                     |
|                   |                                                                             | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   |                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами;</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul>                                                          |
|                   |                                                                             | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   |                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– международные стандарты локальных вычислительных сетей;</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                     | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;</li> <li>– тестирования программного обеспечения;</li> <li>– формирования тестовых сценариев;</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);</li> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;</li> <li>– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;</li> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО;</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                      | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                     | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения;</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения;</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> <li>– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;</li> <li>– понятие дефекта программного обеспечения;</li> <li>– критерии качества ПО;</li> <li>– виды и типы тестирования ПО;</li> <li>– техники ручного тестирования;</li> <li>– техники автоматизированного тестирования;</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО;</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов;</li> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> </ul> |
|                   | ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания технической документации для модулей;</li> <li>– документирования кода, API и интерфейсов;</li> <li>– работы со специализированным ПО по документированию программного кода</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   |                                                                                     | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                   |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать функциональность модулей в документации;</li> <li>– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;</li> <li>– программировать с использованием комментариев для документирования кода;</li> <li>– использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;</li> <li>– вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;</li> <li>– разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |

| Виды деятельности                   | Код и наименование компетенции                                                                   | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;</li> <li>– проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты технической документации;</li> <li>– принципы документирования программного обеспечения;</li> <li>– инструменты для создания технической документации и комментирования кода</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ВД.03. Разработка бизнес-приложений | ПК 3.1 Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– сбора, анализа и обработки требований заказчика;</li> <li>– подготовки проектной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений и описания деятельности, подлежащей автоматизации;</li> <li>– осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений;</li> <li>– осуществлять разработку и сопровождения требований и технических;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предметные области автоматизации и ключевых бизнес-процессов: управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции          | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                         | <p>документооборот, основы управленческого и регламентированного учета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– возможности программно-технической архитектуры;</li> <li>– возможности средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств;</li> <li>– методологию и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>– методы моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем, их частей, обеспечения и окружения;</li> <li>– методы функциональной декомпозиции информационных систем;</li> <li>– формальную логику;</li> <li>– основы защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов;</li> <li>– основные стандарты оформления проектной документации.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|                   | ПК 3.2 Разрабатывать бизнес-приложения. | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные;</li> <li>– создания пользовательских интерфейсов;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения;</li> <li>– отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений;</li> <li>– документировать разработку;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии разработки информационных систем и технологий программирования;</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции           | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– бизнес-ориентированные языки программирования и платформ (сред) разработки, реализующих современные подходы к автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– стандарты разработки;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>                               |
|                   | ПК 3.3 Модифицировать бизнес-приложения. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                   |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul>                                    |
|                   |                                          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                   |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– определять область и объем необходимой модификации;</li> <li>– проводить разработку дополнительного функционала;</li> <li>– документировать разработку и тестовые испытания;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> |
|                   |                                          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                   |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– функциональность типовых бизнес-приложений;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>                                                                          |
|                   | ПК 3.4 Выполнять тестирование и          | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                   |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения функционального и интеграционного тестирования;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                                         | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | отладку бизнес-приложений.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– документирования тестовых испытаний бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   |                                                                                                        | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы;</li> <li>– автоматизировать тестирование с использованием инструментов;</li> <li>– применять заданные требования для документирования тестовых испытаний;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                   |                                                                                                        | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                   | ПК 3.5. Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами). | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей;</li> <li>– развертывания серверной части;</li> <li>– интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением;</li> <li>– настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса;</li> <li>– управления списком и ролями пользователей;</li> <li>– миграции и преобразования данных;</li> <li>– проведения интеграционного тестирования;</li> <li>– документирования ввода в эксплуатацию;</li> <li>– разработки эксплуатационной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами.</li> </ul> |
|                   |                                                                                                        | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывать бизнес-приложения;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                  | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять правами доступа;</li> <li>– выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов;</li> <li>– применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul> |
|                   |                                                                 | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем;</li> <li>– механизмы интеграции;</li> <li>– сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений;</li> <li>– программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации.</li> </ul>                                                                                                       |
|                   | ПК 3.6 Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения;</li> <li>– выполнения сохранения и резервного копирования данных;</li> <li>– обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                 | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений;</li> <li>– применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания;</li> <li>– осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                   |                                                                 | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Виды деятельности                                    | Код и наименование компетенции                                                                       | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности программно-технической архитектуры;</li> <li>– стандарты сопровождения;</li> <li>– возможности средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| ВД.04.<br>Проектирование и разработка веб-приложений | ПК 4.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;</li> <li>– определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;</li> <li>– подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;</li> <li>– разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</li> </ul>         |
|                                                      |                                                                                                      | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;</li> <li>– оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;</li> <li>– осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;</li> <li>– работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</li> </ul> |
|                                                      |                                                                                                      | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;</li> <li>– типовые решения по разработке веб-приложений;</li> <li>– нормы и стандарты оформления технической документации;</li> <li>– принципы проектирования и разработки информационных систем.</li> </ul>                                                                                                                  |
|                                                      | ПК 4.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с                                                | <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения верстки страниц веб приложений;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | техническим заданием.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодирования на языках веб программирования;</li> <li>– разработки базы данных;</li> <li>– умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений;</li> <li>– выполнения разработки информационных систем;</li> <li>– разработки интерфейса пользователя;</li> <li>– разработки анимационных эффектов;</li> <li>– разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления;</li> <li>– применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей;</li> <li>– адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– использовать язык разметки страниц веб-приложения;</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>– использовать открытые библиотеки и фреймворки;</li> <li>– использовать выбранную среду программирования и средства системы;</li> <li>– управлять базами данных;</li> <li>– осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений;</li> <li>– разрабатывать код информационных систем;</li> <li>– разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>– использовать объектные модели веб приложений и браузера;</li> <li>– разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности;</li> <li>– использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами;</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                                  | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса;</li> <li>– способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                                                 | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                   |                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– основы технологии клиент-сервер;</li> <li>– технологии разработки серверной части;</li> <li>– особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств;</li> <li>– особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– технологии для разработки анимации;</li> <li>– способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;</li> <li>– виды анимации и способы ее применения;</li> <li>– знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие;</li> <li>– понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления;</li> <li>– знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах</li> </ul> |
|                   | ПК 4.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с | <b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;</li> <li>– использования инструментальных средств контроля версий исходного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | техническим заданием.          | <p>кода и баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения работ по резервному копированию веб-приложений;</li> <li>– выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;</li> <li>– настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakta Heartbeat и других;</li> <li>– создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;</li> <li>– конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;</li> <li>– анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;</li> <li>– публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет;</li> <li>– размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.;</li> <li>– настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности;</li> <li>– управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения;</li> <li>– решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбой в сети или проблемы с безопасностью.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;</li> <li>– составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;</li> <li>– понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;</li> <li>– выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | <p>стабильной работы веб-приложений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;</li> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</li> <li>– устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;</li> <li>– работать с системами Helpdesk;</li> <li>– выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;</li> <li>– анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;</li> <li>– устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб приложений;</li> <li>– понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры;</li> <li>– настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры;</li> <li>– способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики, типы и виды хостингов;</li> <li>– методы и способы передачи информации в сети Интернет;</li> <li>– устройство и работу хостинг-систем;</li> <li>– различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;</li> <li>– принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений;</li> <li>– методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;</li> <li>– основные показатели использования Веб-приложений и способы их</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                  | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                 | анализа;<br>– регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;<br>– методы развертывания веб-служб и серверов;<br>– принципы организации работы службы технической поддержки;<br>– общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;<br>– основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;<br>– принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры;<br>– методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных. |
|                   | ПК 4.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                   |                                                                 | – использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов;<br>– тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности;<br>– тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                   |                                                                 | <b>Умения:</b><br>– выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);<br>– выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;<br>– кодировать на скриптовых языках программирования;<br>– тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;<br>– применять инструменты подготовки тестовых данных;<br>– выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;<br>– работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;<br>– выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию                                                                                                                    |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                                       | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                      | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сетевые протоколы и основы web-технологий;</li> <li>– современные методики тестирования;</li> <li>– эргономику пользовательских интерфейсов;</li> <li>– основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы при проведении процедур тестирования;</li> <li>– возможности используемой системы;</li> <li>– контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;</li> <li>– регламент использования системы контроля версий;</li> <li>– предметную область проекта для составления тест-планов</li> </ul> |
|                   | ПК 4.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности. | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечения безопасной и бесперебойной работы;</li> <li>– осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;</li> <li>– идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;</li> <li>– проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;</li> <li>– анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению</li> </ul>                                                                                                                      |
|                   |                                                                                                      | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять аудит безопасности веб приложений;</li> <li>– модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;</li> <li>– способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;</li> <li>– анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности;</li> </ul>                                                                                                      |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                                                                            | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                           | <p>– предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>– источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>– регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;</p> <p>– различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube);</p> <p>– основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;</p> <p>– знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.</p>                                                                |
|                   | ПК 4.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем. | <p><b>Навыки:</b></p> <p>– модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</p> <p>– анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</p> <p>– использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах;</p> <p>– применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб приложения;</p> <p>– редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;</p> <p>– способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с</p> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции                               | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                              | учетом требований поисковых систем;<br>– использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче;<br>– разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   |                                                              | <b>Знания:</b><br>– особенности работы систем управления сайтами;<br>– принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO);<br>– методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO);<br>– основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.;<br>– принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования;<br>– современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений;<br>– основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах. |
|                   | ПК 4.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения. | <b>Навыки:</b><br>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;<br>– сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений;<br>– сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;<br>– анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;<br>– применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;<br>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети                             |
|                   |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | <p>Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;</li> <li>– разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;</li> <li>– проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</li> <li>– создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</li> <li>– составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);</li> <li>– способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;</li> <li>– анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;</li> <li>– умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;</li> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений</li> </ul> |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | <p>и сбора статистики его использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с системами продвижения веб приложений;</li> <li>– публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах;</li> <li>– осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;</li> <li>– осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;</li> <li>– умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;</li> <li>– проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</li> <li>– создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</li> <li>– анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные показатели использования;</li> <li>– веб-приложения и способы их анализа;</li> <li>– различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire);</li> <li>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;</li> <li>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;</li> </ul> |

| Виды деятельности                                                                                 | Код и наименование компетенции                                                                                                                                        | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы функционирования поисковых сервисов;</li> <li>– виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);</li> <li>– стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– виды поисковых запросов пользователей в интернете;</li> <li>– программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;</li> <li>– инструменты сбора и анализа поисковых запросов;</li> <li>– основные принципы маркетинга и продвижения приложений;</li> <li>– целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений;</li> <li>– различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;</li> <li>– основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.</li> </ul> |
| ВД.05. Выполнение работ по профессии<br>Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин | ПК 5.1. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах | <b>Навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | – Обработка обращений клиентов в соответствии со сценариями обслуживания и установленными стандартами качества обслуживания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;</li> <li>– работать с автоматизированными телекоммуникационными системами взаимодействия с клиентами;</li> <li>– работать с информационными системами приема, регистрации и обработки обращений клиентов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                       | <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технические характеристики и архитектура поддерживаемых инфокоммуникационных систем;</li> <li>– виды, назначение программного обеспечения для регистрации и обработки заявок на техническую поддержку и правила работы с ним;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                | – основы инфокоммуникационных технологий в части поддерживаемых инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих. |

### 4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателей видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам

| Часть<br>ОПОП-П<br>обязательная<br>/вариативная | Наименование ВД                                               | Код и наименование ПК                                                                                         | Код<br>профессионального<br>стандарта | Код и наименование<br>обобщенной трудовой<br>функции | Код и наименование<br>трудовой функции                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД по ФГОС<br>СПО                               | ПМ.01 Разработка,<br>администрирование и<br>защита баз данных | ПК.1.1 Проектировать<br>базы данных.                                                                          | 06.001                                | ОТФ А Разработка и<br>отладка программного кода      | ТФ А/01.3 Формализация и<br>алгоритмизация<br>поставленных задач для<br>разработки программного<br>кода                                                |
|                                                 |                                                               | ПК.1.2 Разрабатывать<br>объекты баз данных в<br>соответствии с<br>результатами анализа<br>предметной области. | 06.001                                | ОТФ А Разработка и<br>отладка программного кода      | ТФ А/02.3 Написание<br>программного кода с<br>использованием языков<br>программирования,<br>определения и<br>манипулирования данными<br>в базах данных |

|                |                                                                |                                                                                         |        |                                                                              |                                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                | ПК.1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.         | 06.001 | ОТФ А Разработка и отладка программного кода                                 | ТФ А/03. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями                                        |
|                |                                                                | ПК.1.4 Администрировать базы данных.                                                    | 06.001 | ОТФ А Разработка и отладка программного кода                                 | ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного                                                              |
|                |                                                                | ПК.1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | 06.001 | ОТФ А Разработка и отладка программного кода                                 | ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода                                                                            |
| ВД по ФГОС СПО | ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения | ПК.2.1 Проектировать модули программного обеспечения.                                   | 06.001 | ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения | ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения |
|                |                                                                | ПК.2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения.                                   | 06.001 | ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения | ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения        |
|                |                                                                | ПК.2.3 Выполнять                                                                        | 06.001 | ОТФ В Проверка                                                               | ТФ В/03.4 Проверка                                                                                                        |

|                            |                                     |                                                                                                  |        |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                     | интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.                                       |        | работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения                                                                                                                                                                                        | работоспособности компьютерного программного обеспечения<br>ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода                                                                                                                                                         |
|                            |                                     | ПК.2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.                                | 06.001 | ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения                                                                                                                                                                         | ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов                                                                                                                                                                                             |
|                            |                                     | ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.               | 06.001 | ОТФ В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения                                                                                                                                                                         | ТФ В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект                                                                                                                                                                                                   |
| ВД по запросу работодателя | ПМн.03 Разработка бизнес-приложений | ПК.3.1 Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений. |        | ОТФ А Управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы<br>06.015 ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ТФ А/01.6. Выявление и согласование требований к программной системе с точки зрения архитектуры<br>ТФ А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС |

|  |  |                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК.3.2 Разрабатывать бизнес-приложения.                    |  | ОТФ А Управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы 06.015 ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ТФ А/02.6 Выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы<br>ТФ А/02.4 Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС       |
|  |  | ПК.3.3 Модифицировать бизнес-приложения.                   |  | ОТФ А Управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы 06.015 ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ТФ А/02.6 Выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы<br>ТФ А/03.4 Написание программного кода ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС |
|  |  | ПК.3.4 Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений. |  | ОТФ А Управление архитектурой изолированной (неинтегрированной)                                                                                                                                                                                   | ТФ А/04.6 Контроль реализации и испытаний программной системы с точки зрения архитектуры                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                   |  | <p>программной системы<br/>06.015 ОТФ А Техническая<br/>поддержка процессов<br/>создания (модификации) и<br/>сопровождения ИС,<br/>автоматизирующих задачи<br/>организационного<br/>управления и бизнес-<br/>процессы</p>                                                                    | <p>ТФ А/04.4 Модульное<br/>тестирование ИС<br/>(верификация) в<br/>соответствии с трудовым<br/>заданием в рамках<br/>технической поддержки<br/>процессов создания<br/>(модификации) и<br/>сопровождения ИС<br/>ТФ А/05.4 Интеграционное<br/>тестирование ИС<br/>(верификация) в<br/>соответствии с трудовым<br/>заданием в рамках<br/>технической поддержки<br/>процессов создания<br/>(модификации) и<br/>сопровождения ИС</p> |
|  |  | <p>ПК.3.5 Выполнять<br/>внедрение бизнес-<br/>приложений и их<br/>интеграцию с<br/>информационными<br/>системами (сервисами).</p> |  | <p>ОТФ А Управление<br/>архитектурой<br/>изолированной<br/>(неинтегрированной)<br/>программной системы<br/>06.015 ОТФ А Техническая<br/>поддержка процессов<br/>создания (модификации) и<br/>сопровождения ИС,<br/>автоматизирующих задачи<br/>организационного<br/>управления и бизнес-</p> | <p>ТФ А/05.6 Сопровождение<br/>эксплуатации программной<br/>системы с точки зрения<br/>архитектуры<br/>ТФ А/07.4 Подготовка и<br/>проведение инструктажа<br/>сотрудников заказчика по<br/>использованию интерфейса<br/>ИС в рамках технической<br/>поддержки процессов<br/>создания (модификации) и<br/>сопровождения ИС</p>                                                                                                    |

|                |                                                   |                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                   |                                                                                                     |        | процессы                                                                                                                                                                                                                                             | ТФ А/11.4 Интеграция ИС с существующими у заказчика ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС                                                             |
|                |                                                   | ПК.3.6 Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.                                     |        | ОТФ А Управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы<br>06.015 ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ТФ А/05.6 Сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры<br>ТФ А/12.4 Проведение физических аудитов процессов создания (модификации) и сопровождения ИС в области качества в соответствии с трудовым заданием |
| ВД по ФГОС СПО | ПМн.04 Проектирование и разработка веб-приложений | ПК.4.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика. | 06.035 | ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов                                                                                                                                                             | ТФ В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР<br>ТФ В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их                                                                                   |

|                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                      | реализации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                            |                                                                                                                                                    | ПК.4.2 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием                                                                                            | 06.035 | ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов                                             | ТФ В/04.5 Проектирование разделов ИР                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ВД по запросу работодателя | ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» | ПК.5.1 Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах | 06.013 | ОТФ А Техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте<br>ОТФ В Создание и редактирование информационных ресурсов | ТФ А/01.4 Ввод и обработка текстовых данных для сайтов<br>ТФ А/02.4 Сканирование и обработка графической информации<br>ТФ А/03.4 Ведение информационных баз данных<br>ТФ А/04.4 Размещение информации на сайте<br>ТФ В/01.5 Подбор информации по тематике сайта<br>ТФ В/02.5 Создание информационных материалов для сайта |

#### 4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

| Индекс     | Наименование                                               | Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей) |    |    |    |    |    |    |    |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|            |                                                            | Общие компетенции (ОК)                                                                              |    |    |    |    |    |    |    |    | Профессиональные компетенции (ПК) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|            |                                                            | 01                                                                                                  | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 1.1                               | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 5.1 |  |  |
| СГ         | Социально-гуманитарный цикл                                |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.01      | История России                                             | О                                                                                                   | О  | О  | О  | О  | О  |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.02      | Иностранный язык в профессиональной деятельности           |                                                                                                     | О  |    | О  | О  |    |    | О  | О  |                                   |     |     | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.03      | Безопасность жизнедеятельности                             |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.04      | Физическая культура                                        |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    | О  |                                   |     |     |     |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.05      | Основы финансовой грамотности                              |                                                                                                     |    | О  |    | О  |    |    |    |    |                                   |     |     |     |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| СГ.06      | Основы бережливого производства                            |                                                                                                     |    |    | О  | О  |    |    |    | О  |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП         | Общепрофессиональный цикл                                  |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   |     |     | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.01      | Математический аппарат в отрасли информационных технологий | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.02      | Операционные системы и среды                               | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.03      | Архитектура аппаратных средств                             | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   | П   |     |     | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.04      | Информационные технологии в профессиональной деятельности  | О                                                                                                   | О  |    | О  | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.05      | Основы информационной безопасности                         | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.06      | Основы алгоритмизации и программирования                   | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     | П   | П   | П   | П   | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.07      | Компьютерные сети                                          | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     | П   |     |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.08      | Управление ИТ-проектами                                    | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ОП.09      | Основы работы с информацией                                | О                                                                                                   | О  |    |    |    |    |    | О  |    |                                   |     |     |     | П   |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| П          | Профессиональный цикл                                      |                                                                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |                                   |     |     | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ПМ.01      | Разработка, администрирование и защита баз данных          | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| МДК.0 1.01 | Проектирование и разработка баз данных                     | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| МДК.0 1.02 | Управление базами данных                                   | О                                                                                                   | О  |    | О  | О  |    | О  | О  |    |                                   | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| УП.01      | Учебная практика                                           | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ПП.01      | Производственная практика                                  | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| ПМ.02      | Разработка и интеграция модулей программного обеспечения   | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| МДК.0 2.01 | Разработка программных модулей                             | О                                                                                                   | О  |    |    | О  |    |    | О  |    |                                   |     |     |     |     | П   | П   | П   | П   | П   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |

[illegible]

## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

### 5.1. Учебный план

| индекс | наименование дисциплин         | форма промежуточной аттестации<br>(зачет, диф. Зачет, экзамен и др.) |        |   |    |         |        | всего | в т.ч. форме практической подготовки | объем образовательной программы в академических часах |                                     |          |                          |                        |                          | объем образовательной программы, распределенной по курсам и семестрам |                       |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  | обязательная часть образовательной программы<br>в акад. ч. | вариативная часть образовательной программы<br>в акад. ч. |
|--------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|---|----|---------|--------|-------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|        |                                | Э                                                                    | Э<br>м | З | ДЗ | кД<br>З | К<br>П |       |                                      | теоретические занятия                                 | лабораторные и практические занятия | практики | курсовой проект (работа) | самостоятельная работа | промежуточная аттестация | 1 с.                                                                  | 2 с.                  | 3 с.                              | 4 с.                  | 5 с.                              | 6 с.                              | 7 с.                              | 8 с.                             |                                                            |                                                           |
|        |                                |                                                                      |        |   |    |         |        |       |                                      |                                                       |                                     |          |                          |                        |                          | ТО<br>-17                                                             | ТО-<br>24<br>УП<br>-1 | ТО-<br>14<br>УП<br>-1<br>ПП<br>-2 | ТО-<br>19<br>УП<br>-4 | ТО-<br>12<br>УП<br>-3<br>ПП<br>-1 | ТО-<br>14<br>УП<br>-3<br>ПП<br>-7 | ТО-<br>12<br>УП<br>-2<br>ПП<br>-2 | ТО-<br>9<br>УП-<br>1<br>ПП<br>-3 |                                                            |                                                           |
|        |                                |                                                                      |        |   |    |         |        |       |                                      |                                                       |                                     |          |                          |                        |                          |                                                                       |                       |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| 1      | 2                              | 3                                                                    |        |   |    |         |        | 4     | 5                                    | 6                                                     | 7                                   | 8        | 9                        | 10                     | 11                       | 12                                                                    | 13                    | 14                                | 15                    | 16                                | 17                                | 18                                | 19                               | 20                                                         | 21                                                        |
| О.00   | Общеобразовательные дисциплины |                                                                      |        |   |    |         |        | 1476  | 847                                  | 529                                                   | 847                                 |          |                          |                        |                          | 612                                                                   | 864                   |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.01  | Русский язык                   | 2                                                                    |        |   |    |         |        | 72    | 46                                   | 26                                                    | 46                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 38                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.02  | Литература                     |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 106   | 50                                   | 56                                                    | 50                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 72                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.03  | История                        |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 106   | 16                                   | 90                                                    | 16                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 72                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.04  | Обществознание                 |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 58    | 28                                   | 30                                                    | 28                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 24                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.05  | География                      |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 58    | 26                                   | 32                                                    | 26                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 24                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.06  | Иностранный язык               |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 72    | 72                                   |                                                       | 72                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 38                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.07  | Математика                     | 2                                                                    |        |   | 3  |         |        | 308   | 150                                  | 158                                                   | 150                                 |          |                          |                        |                          | 102                                                                   | 164                   | 42                                |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.08  | Информатика                    | 2                                                                    |        |   | 3  |         |        | 141   | 100                                  | 41                                                    | 100                                 |          |                          |                        |                          | 51                                                                    | 48                    | 42                                |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |
| ОД.09  | Физическая культура            |                                                                      |        |   | 2  |         |        | 72    | 68                                   | 4                                                     | 68                                  |          |                          |                        |                          | 34                                                                    | 38                    |                                   |                       |                                   |                                   |                                   |                                  |                                                            |                                                           |

|              |                                                            |   |  |      |   |            |            |            |            |  |  |           |           |    |    |    |    |    |    |    |    |            |            |
|--------------|------------------------------------------------------------|---|--|------|---|------------|------------|------------|------------|--|--|-----------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|------------|
| ОД.10        | Основы безопасности и защиты Родины                        |   |  | 1    |   | 68         | 48         | 20         | 48         |  |  |           |           | 68 |    |    |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.11        | Физика                                                     |   |  | 2    |   | 123        | 51         | 72         | 51         |  |  |           |           | 51 | 72 |    |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.12        | Химия                                                      |   |  | 3    |   | 52         | 22         | 30         | 22         |  |  |           |           |    | 24 | 28 |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.13        | Биология                                                   |   |  | 1    |   | 51         | 28         | 23         | 28         |  |  |           |           | 51 |    |    |    |    |    |    |    |            |            |
|              | <b>Дополнительные дисциплины</b>                           |   |  |      |   |            |            |            |            |  |  |           |           |    |    |    |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.14        | Башкирский язык                                            |   |  | 3    |   | 66         | 66         |            | 66         |  |  |           |           |    | 24 | 42 |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.15        | Программирование компьютерной графики и анимации           |   |  |      | 2 | 50         | 30         | 20         | 30         |  |  |           |           | 17 | 33 |    |    |    |    |    |    |            |            |
| ОД.16        | Разработка компьютерных игр                                |   |  |      | 2 | 41         | 22         | 19         | 22         |  |  |           |           | 17 | 24 |    |    |    |    |    |    |            |            |
|              | Индивидуальный проект                                      |   |  |      | 2 | 32         | 24         | 8          | 24         |  |  |           |           | 17 | 15 |    |    |    |    |    |    |            |            |
| <b>СГ.00</b> | <b>Социально-гуманитарный цикл</b>                         |   |  |      |   | <b>522</b> | <b>358</b> | <b>137</b> | <b>358</b> |  |  | <b>11</b> | <b>16</b> |    |    |    |    |    |    |    |    | <b>360</b> | <b>162</b> |
| СГ.01        | История России                                             |   |  | 3    |   | 42         | 9          | 30         | 9          |  |  | 1         | 2         |    |    | 42 |    |    |    |    |    | 36         | 6          |
| СГ.02        | Иностранный язык в профессиональной деятельности           |   |  | 6, 8 |   | 113        | 103        | 3          | 103        |  |  | 3         | 4         |    |    |    | 19 | 24 | 28 | 24 | 18 | 72         | 41         |
| СГ.03        | Безопасность жизнедеятельности                             |   |  | 6    |   | 78         | 40         | 34         | 40         |  |  | 2         | 2         |    |    |    | 36 | 42 |    |    |    | 72         | 6          |
| СГ.04        | Физическая культура                                        |   |  | 3-7  | 8 | 160        | 150        | 4          | 150        |  |  | 2         | 4         |    |    | 28 | 38 | 24 | 28 | 24 | 18 | 72         | 88         |
| СГ.05        | Основы финансовой грамотности                              |   |  | 7    |   | 48         | 16         | 29         | 16         |  |  | 1         | 2         |    |    |    |    |    |    | 48 |    | 36         | 12         |
| СГ.06        | Основы бережливого производства                            |   |  | 8    |   | 81         | 40         | 37         | 40         |  |  | 2         | 2         |    |    |    |    |    |    | 36 | 45 | 72         | 9          |
| <b>ОП.00</b> | <b>Общепрофессиональный цикл</b>                           |   |  |      |   | <b>714</b> | <b>390</b> | <b>299</b> | <b>390</b> |  |  | <b>17</b> | <b>8</b>  |    |    |    |    |    |    |    |    | <b>576</b> | <b>138</b> |
| ОП.01        | Математический аппарат в отрасли информационных технологий |   |  | 4    |   | 107        | 67         | 36         | 67         |  |  | 2         | 2         |    | 22 | 28 | 38 |    |    |    |    | 107        |            |
| ОП.02        | Операционные системы и среды                               | 4 |  |      |   | 80         | 44         | 34         | 44         |  |  | 2         |           |    |    | 42 | 38 |    |    |    |    | 72         | 8          |
| ОП.03        | Архитектура аппаратных средств                             | 5 |  |      |   | 74         | 48         | 24         | 48         |  |  | 2         |           |    |    |    | 38 | 36 |    |    |    | 72         | 2          |

|              |                                                                 |   |  |  |     |  |             |             |            |            |             |           |           |            |     |    |            |           |            |    |    |             |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|---|--|--|-----|--|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----|----|------------|-----------|------------|----|----|-------------|------------|
| ОП.04        | Информационные технологии в профессиональной деятельности       | 7 |  |  |     |  | 84          | 50          | 32         | 50         |             |           | 2         |            |     |    |            |           |            | 84 |    | 36          | 48         |
| ОП.05        | Основы информационной безопасности                              |   |  |  | 8   |  | 72          | 30          | 38         | 30         |             |           | 2         | 2          |     |    |            |           |            |    | 72 | 36          | 36         |
| ОП.06        | Основы алгоритмизации и программирования                        |   |  |  | 4   |  | 110         | 58          | 48         | 58         |             |           | 2         | 2          |     | 30 | 42         | 38        |            |    |    | 108         | 2          |
| ОП.07        | Компьютерные сети                                               | 4 |  |  |     |  | 76          | 38          | 36         | 38         |             |           | 2         |            |     |    |            | 76        |            |    |    | 72          | 4          |
| ОП.08        | Управление ИТ-проектами                                         | 7 |  |  |     |  | 64          | 32          | 30         | 32         |             |           | 2         |            |     |    |            |           | 28         | 36 |    | 36          | 28         |
| ОП.09        | Основы работы с информацией                                     |   |  |  | 4   |  | 47          | 23          | 21         | 23         |             |           | 1         | 2          |     |    | 28         | 19        |            |    |    | 36          | 11         |
| <b>П.00</b>  | <b>Профессиональный цикл</b>                                    |   |  |  |     |  | <b>2688</b> | <b>2029</b> | <b>659</b> | <b>871</b> | <b>1080</b> | <b>30</b> | <b>48</b> | <b>180</b> |     |    |            |           |            |    |    | <b>1728</b> | <b>271</b> |
| <b>ПМ.01</b> | <b>Разработка, администрирование и защита баз данных</b>        |   |  |  |     |  | <b>519</b>  | <b>406</b>  | <b>105</b> | <b>154</b> | <b>252</b>  |           | <b>8</b>  | <b>36</b>  | 118 |    |            |           |            |    |    | 468         | 51         |
| МДК 01.01    | Проектирование и разработка баз данных                          |   |  |  | 4,6 |  | 149         | 90          | 55         | 90         |             |           | 4         | 18         |     |    | 28         | 58        | 36         | 28 |    | 126         | 23         |
| МДК 01.02    | Управление базами данных                                        |   |  |  | 4,6 |  | 118         | 64          | 50         | 64         |             |           | 4         | 18         |     |    | 28         | 38        | 24         | 28 |    | 90          | 28         |
| <b>УП.01</b> | <b>Учебная практика</b>                                         |   |  |  | 4,6 |  |             |             |            |            |             |           |           |            |     |    | <b>108</b> | <b>36</b> |            |    |    | <b>144</b>  |            |
| <b>ПП.01</b> | <b>Производственная практика</b>                                |   |  |  |     |  |             |             |            |            |             |           |           |            |     |    |            | <b>36</b> | <b>72</b>  |    |    | <b>108</b>  |            |
| <b>ПМ.02</b> | <b>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</b> |   |  |  |     |  | <b>735</b>  | <b>476</b>  | <b>213</b> | <b>260</b> | <b>216</b>  | <b>30</b> | <b>16</b> | <b>48</b>  |     |    |            |           |            |    |    | <b>630</b>  | <b>105</b> |
| МДК 02.01    | Разработка программных модулей                                  |   |  |  | 4,6 |  | 109         | 55          | 50         | 55         |             |           | 4         | 12         |     |    | 57         | 24        | 28         |    |    | 90          | 19         |
| МДК 02.02    | Осуществление интеграции программных модулей                    |   |  |  | 4,6 |  | 145         | 65          | 46         | 65         |             | 30        | 4         | 12         |     |    | 57         | 60        | 28         |    |    | 126         | 9          |
| МДК 02.03    | Поддержка и тестирование программных модулей                    |   |  |  | 4,6 |  | 109         | 60          | 45         | 60         |             |           | 4         | 12         |     |    | 57         | 24        | 28         |    |    | 90          | 19         |
| МДК 02.04    | Математическое моделирование                                    |   |  |  | 6   |  | 78          | 40          | 36         | 40         |             |           | 2         | 6          |     |    |            | 36        | 42         |    |    | 54          | 24         |
| МДК 02.05    | Численные методы                                                |   |  |  | 6   |  | 78          | 40          | 36         | 40         |             |           | 2         | 6          |     |    |            | 36        | 42         |    |    | 54          | 24         |
| <b>УП.02</b> | <b>Учебная практика</b>                                         |   |  |  | 6   |  |             |             |            |            |             |           |           |            |     |    |            | <b>36</b> | <b>72</b>  |    |    | <b>108</b>  |            |
| <b>ПП.02</b> | <b>Производственная практика</b>                                |   |  |  | 6   |  |             |             |            |            |             |           |           |            |     |    |            |           | <b>108</b> |    |    | <b>108</b>  |            |

[illegible]

|  |                                                          |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|
|  | Итого по ОПОП на базе<br>основного общего<br>образования |  |  |  |  |  | 5940 |  |  |  |  | 395 |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|

## 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

| №<br>п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля  | Количество часов | Категория                              | Обоснование                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                 |                  | 1. ПОП-П/работодатель<br>2. ЦОМ/проект |                                                                                                                                                                                        |
| 1        | СГ.01 История России                                            | 6                | ПОП-П                                  | Формирование гражданской позиции и понимания исторического развития России, включая освоение территорий, развитие науки, промышленности и геологоразведочной деятельности.             |
| 2        | СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности          | 41               | ПОП-П – работодатель                   | Чтение и перевод технической документации, инструкций, интерфейсов программного обеспечения и описаний форматов данных, применяемых при работе с геолого-геофизическими базами данных. |
| 3        | СГ.03 Безопасность жизнедеятельности                            | 6                | ПОП-П                                  | Освоение правил охраны труда, пожарной безопасности, безопасной работы с компьютерной техникой и информационными системами на базе практики ООО НПЦ «Геостра».                         |
| 4        | СГ.04 Физическая культура                                       | 88               | ПОП-П                                  | Поддержание работоспособности, профилактика утомления и нарушений здоровья при длительной работе за компьютером, обработке массивов данных и выполнении проектных заданий.             |
| 5        | СГ.05 Основы финансовой грамотности                             | 12               | ПОП-П                                  | Понимание экономической ответственности специалиста, расчетов затрат, планирования личного бюджета и базовых финансовых решений при профессиональной деятельности.                     |
| 6        | СГ.06 Основы бережливого производства                           | 9                | ПОП-П                                  | Освоение принципов сокращения потерь, оптимизации рабочих процессов, стандартизации операций и повышения качества при создании и сопровождении геолого-геофизических баз данных.       |
| 8        | ОП.02 Операционные системы и среды                              | 8                | ПОП-П                                  | Подготовка к работе в операционных системах и программных средах, используемых для хранения, администрирования и обработки геолого-геофизической информации.                           |
| 9        | ОП.03 Архитектура аппаратных средств                            | 2                | ПОП-П                                  | Понимание возможностей аппаратных средств, серверов, рабочих станций и накопителей, применяемых при работе с большими объемами геолого-геофизических данных.                           |
| 10       | ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности | 48               | ПОП-П – работодатель                   | Использование информационных технологий для ввода, обработки, систематизации, хранения и представления геолого-геофизических данных в деятельности ООО НПЦ «Геостра».                  |

| №<br>п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля | Количество часов | Категория<br>1. ПОП-П/работодатель<br>2. ЦОМ/проект | Обоснование                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | ОП.05 Основы информационной безопасности                       | 36               | ПОП-П                                               | Обеспечение защиты служебной, проектной информации, соблюдение правил доступа, резервного копирования и безопасной работы с базами данных.                                   |
| 12       | ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования                 | 2                | ПОП-П                                               | Формирование навыков разработки алгоритмов для автоматизации обработки, проверки и преобразования данных при создании и модификации баз данных.                              |
| 13       | ОП.07 Компьютерные сети                                        | 4                | ПОП-П                                               | Освоение принципов сетевого взаимодействия, доступа к серверным ресурсам, обмена данными и работы с распределенными информационными системами предприятия.                   |
| 14       | ОП.08 Управление ИТ-проектами                                  | 28               | ПОП-П                                               | Планирование этапов разработки, распределение задач, контроль сроков и оценка результата при выполнении проекта по созданию или доработке геолого-геофизической базы данных. |
| 15       | ОП.09 Основы работы с информацией                              | 11               | ПОП-П                                               | Развитие навыков поиска, отбора, проверки, классификации и систематизации информации, необходимой для наполнения и актуализации геолого-геофизических баз данных.            |
| 16       | МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных               | 23               | работодатель                                        | Проектирование структуры геолого-геофизической базы данных, определение таблиц, связей, атрибутов, ключей и правил хранения информации для задач ООО НПЦ «Геостра».          |
| 17       | МДК 01.02 Управление базами данных                             | 28               | работодатель                                        | Администрирование, обновление, резервное копирование, контроль целостности и сопровождение баз данных, содержащих геолого-геофизическую информацию.                          |
| 18       | МДК 02.01 Разработка программных модулей                       | 19               | работодатель                                        | Разработка программных модулей для ввода, редактирования, поиска, фильтрации и обработки записей в геолого-геофизической базе данных.                                        |
| 19       | МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей         | 9                | работодатель                                        | Обеспечение взаимодействия модулей программного продукта, интеграции базы данных с интерфейсом пользователя и средствами обработки геолого-геофизической информации.         |
| 20       | МДК 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей         | 19               | работодатель                                        | Проверка корректности работы программных модулей, выявление ошибок, тестирование функций ввода, изменения, поиска и выгрузки геолого-геофизических данных.                   |

| №<br>п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля                  | Количество часов | Категория<br>1. ПОП-<br>П/работодатель<br>2. ЦОМ/проект | Обоснование                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21       | МДК 02.04 Математическое моделирование                                          | 24               | работодатель                                            | Применение методов моделирования для описания процессов обработки данных, проверки логики информационной системы и анализа структуры геолого-геофизических показателей.                       |
| 22       | МДК 02.05 Численные методы                                                      | 24               | работодатель                                            | Использование численных методов при обработке расчетных показателей, проверке данных, подготовке аналитических выборок и работе с массивами геолого-геофизической информации.                 |
| 23       | МДК 03.01 Проектирование бизнес-приложений                                      | 40               | работодатель                                            | Проектирование приложения, обеспечивающего учет, хранение, изменение и представление геолого-геофизических данных с учетом рабочих процессов ООО НПЦ «Геостра».                               |
| 24       | МДК 03.02 Разработка бизнес-приложений                                          | 37               | работодатель                                            | Разработка прикладного решения для автоматизации операций с геолого-геофизическими базами данных, включая ввод, редактирование, просмотр и обработку информации.                              |
| 25       | МДК 03.03 Интеграция бизнес-приложений                                          | 38               | работодатель                                            | Интеграция бизнес-приложения с базами данных, файлами, внешними источниками и средствами выгрузки информации, используемыми в деятельности ООО НПЦ «Геостра».                                 |
| 26       | МДК 04.01 Проектирование и разработка веб-приложений                            | 71               | ПОП–П                                                   | Проектирование и разработка веб-интерфейса для доступа к данным, их поиска, просмотра, редактирования и представления пользователям.                                                          |
| 27       | МДК 04.02 Оптимизация веб-приложений                                            | 90               | ПОП–П                                                   | Повышение производительности веб-приложения при работе с большими массивами данных, ускорение поиска, фильтрации и загрузки информации.                                                       |
| 28       | МДК 04.03 Обеспечение безопасности веб-приложений по запросу цифровой экономики | 90               | ЦОМ–<br>работодатель                                    | Настройка защиты веб-приложения, разграничение прав доступа, защита пользовательских данных и предотвращение несанкционированного изменения информации.                                       |
| 29       | УП.04 Учебная практика                                                          | 72               | работодатель                                            | Закрепление навыков проектирования, разработки, оптимизации и защиты веб-приложения для работы с геолого-геофизической базой данных на учебных заданиях, приближенных к задачам работодателя. |
| 30       | ПП.04 Производственная практика                                                 | 72               | работодатель                                            | Выполнение практических работ на базе ООО НПЦ «Геостра», связанных с применением веб-технологий, обработкой данных и сопровождением программных решений предприятия.                          |
| 31       | МДК 05.01 Ввод и обработка                                                      | 150              | работодатель                                            | Освоение ввода, редактирования, проверки, структурирования и обработки                                                                                                                        |

| №<br>п/п | Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля | Количество часов | Категория<br>1. ПОП-П/работодатель<br>2. ЦОМ/проект | Обоснование                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | информации с помощью прикладного программного обеспечения      |                  |                                                     | геолого-геофизической информации с применением прикладного программного обеспечения.                                                                                |
| 32       | УП.05 Учебная практика                                         | 72               | работодатель                                        | Отработка практических навыков ввода, обработки, проверки и систематизации данных для последующего использования в базах данных.                                    |
| 33       | ПП.05 Производственная практика                                | 72               | работодатель                                        | Выполнение производственных заданий по созданию, наполнению, актуализации и модификации геолого-геофизических баз данных в условиях деятельности ООО НПЦ «Геостра». |
| Итого    |                                                                | 1296             |                                                     |                                                                                                                                                                     |

### 5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код и<br>наименование<br>МДК, практики                                | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1     | Виды работ:<br>1. Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.<br>2. Выполнять работы с документами отраслевой направленности.<br>3. Использовать средства заполнения базы данных.<br>4. Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.<br>5. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.                                            | ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных, ПП.01        | 108                                       | 5, 6                | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф.<br>Василевский             |
| 2     | Виды работ:<br>1. Изучение предметной области разработки программного обеспечения<br>2. Формирование требований к программному обеспечению<br>3. Анализ функциональных и нефункциональных требований<br>4. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению<br>5. Проектирование интерфейса пользователя<br>6. Разработка кода программного средства<br>7. Формирование программной документации | ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, ПП.02 | 108                                       | 5, 6                | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф.<br>Василевский             |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код и<br>наименование<br>МДК, практики     | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | 8. Разработка и проведение тестов<br>9. Изучение и анализ предметной области<br>10. Анализ и построение математической модели<br>11. Определение требований к программному обеспечению<br>12. Проектирование интерфейса пользователя<br>13. Разработка кода программного средства<br>14. Разработка программной документации<br>15. Разработка и проведение тестов                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                           |                     |                                                                          |                                 |
| 3     | Виды работ<br>1. Сбор, обработка и анализ информации для проектирования бизнес-приложения.<br>2. Проектирование баз данных современными case-средствами на основе анализа предметной области.<br>3. Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных для бизнес-приложения.<br>4. Разработка интерфейса бизнес-приложения<br>5. Тестирование и отладка бизнес-приложения<br>6. Адаптация типовой конфигурации под требования заказчика<br>7. Внедрение бизнес-приложения<br>8. Интеграция бизнес-приложения с различными сервисами<br>9. Защита информации в базе данных с | ПМн.03 Разработка бизнес-приложений, ПП.03 | 180                                       | 7, 8                | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф. Василевский                |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и<br>наименование<br>МДК, практики                      | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | использованием современных технологий защиты<br>10. информации<br>11. Поддержка и обслуживание бизнес-приложения (обновление, резервное копирование,<br>12. восстановление, модификация)<br>13. Составление отчетной документации по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                           |                     |                                                                          |                                 |
| 4     | Виды работ<br>1. Анализ предметной области индивидуального задания различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование<br>2. Описание бизнес-процессов предметной области индивидуального задания<br>3. Сбор данных для создания веб приложения<br>4. Разработка и анализ требований к веб приложению<br>5. Определение программных средств разрабатываемого веб приложения<br>6. Разработка технического задания проектируемого приложения<br>7. Проектирование информационной системы с применением CMS<br>8. Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)<br>9. Внешняя поисковая оптимизация (SEO) | ПМн.04<br>Проектирование и разработка веб-приложений, ПП.04 | 72                                        | 6                   | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф.<br>Василевский             |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и<br>наименование<br>МДК, практики                                                                       | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | 10. Индексация сайта<br>11. Конвертация трафика<br>12. Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты<br>13. Исследование способов ускорения загрузки сайтов<br>14. Техническая оптимизация, дополнительные настройки<br>15. Улучшение поведенческих факторов<br>16. Разработка тестового сценария проекта<br>17. Сбор информации о web-приложении.<br>18. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями<br>19. Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании<br>20. Поиск уязвимостей к атакам XSS.<br>21. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.<br>22. Автоматизированное тестирование индивидуального проекта |                                                                                                              |                                           |                     |                                                                          |                                 |
| 5     | Виды работ<br>1. Настройка пользовательского интерфейса операционной системы<br>2. Работа с программами-архиваторами, работа с антивирусными программами, программами-утилитами<br>3. Создание документов, сохранение и печать документов в текстовом процессоре.<br>4. Форматирование документов в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПМ.05 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно – вычислительных и вычислительных машин, ПП.05 | 72                                        | 3                   | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф. Василевский                |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код и<br>наименование<br>МДК, практики | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | <p>текстовом процессоре.</p> <p>5. Работа с таблицами в текстовом процессоре, работа с графикой в текстовом процессоре.</p> <p>6. Настройка программы текстового процессора.</p> <p>7. Главное меню и окно программы электронной таблицы.</p> <p>8. Работа с ячейками в электронной таблице.</p> <p>9. Вычисление с помощью формул в электронной таблице.</p> <p>10. Установка демоверсии СПС «КонсультантПлюс».</p> <p>11. Организация поиска нормативных документов по реквизитам.</p> <p>12. Организация полнотекстового поиска, работа со списком в «КонсультантПлюс».</p> <p>13. Работа с папками в «КонсультантПлюс». Работа с формами.</p> <p>14. Организация поиска по нескольким информационным базам.</p> <p>15. Работа с функциями в электронной таблице, работа со списками в электронной таблице.</p> <p>16. Изучение основ компьютерной графики</p> <p>17. Работа с программами векторной графики и программами растровой графики</p> |                                        |                                           |                     |                                                                          |                                 |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код и<br>наименование<br>МДК, практики          | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | 18. Настройка программы обозревателя.<br>19. Поиск информации.<br>20. Основы работы с электронной почтой.<br>21. Работа с почтовым клиентом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                           |                     |                                                                          |                                 |
| 6     | 1. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с деятельностью ООО НПЦ «Геостра», структурой предприятия, правилами работы с геолого-геофизической информацией. Получение индивидуального задания по теме преддипломной практики.<br>2. Анализ предметной области предприятия, связанной с созданием, ведением и модификацией геолого-геофизических баз данных.<br>3. Описание рабочего места специалиста. Изучение программных средств, применяемых в ООО НПЦ «Геостра» для обработки, хранения и актуализации геолого-геофизических данных. Разработка сценария внедрения или доработки программного решения для базы практики.<br>4. Практическое изучение предмета проектирования. Определение проблемы, которую требуется решить в ходе дипломного проектирования. Анализ существующих решений, | Производственная<br>(преддипломная)<br>практика | 144                                       | 8                   | ООО НПЦ «Геостра»                                                        | А.Ф.<br>Василевский             |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и<br>наименование<br>МДК, практики | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | <p>применяемых для создания и модификации геолого-геофизических баз данных.</p> <p>5. Оценка перспектив и практической значимости предлагаемого решения для ООО НПЦ «Геостра» с учетом задач предприятия по работе с геолого-геофизической информацией.</p> <p>6. Составление диаграммы прецедентов для программного решения, связанного с созданием, редактированием, хранением и поиском данных в геолого-геофизической базе.</p> <p>7. Поиск и изучение дополнительной информации, необходимой для решения задач, выявленных при анализе деятельности ООО НПЦ «Геостра» и специфики работы с геолого-геофизическими базами данных.</p> <p>8. Анализ собранного материала по программным средствам. Определение функциональных требований к программному продукту для создания, модификации и сопровождения геолого-геофизических баз данных.</p> <p>9. Выбор средств и методов разработки программного продукта с учетом требований ООО НПЦ «Геостра» к структуре, надежности и удобству работы с геолого-геофизическими</p> |                                        |                                           |                     |                                                                          |                                 |

| № п/п | Вид учебного занятия.<br>Тема / Виды работ практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и<br>наименование<br>МДК, практики | Длительность<br>обучения<br>(в ак. часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка/структурного<br>подразделения | Ответственный<br>от предприятия |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | <p>данными.</p> <p>10. Подготовка исходных материалов для проекта: описание структуры данных, требований к базе, пользовательских сценариев и функций программного решения.</p> <p>11. Разработка структуры программного продукта для работы с геолого-геофизической базой данных.</p> <p>12. Проектирование пользовательского интерфейса приложения для ввода, редактирования, поиска и просмотра геолого-геофизической информации.</p> <p>13. Разработка приложения в программной среде с учетом задач создания и модификации геолого-геофизических баз данных для ООО НПЦ «Геостра».</p> <p>14. Оформление отчета по преддипломной практике с описанием выполненных работ, полученных результатов и их практической значимости для базы практики.</p> |                                        |                                           |                     |                                                                          |                                 |
| Итого |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        | 684                                       |                     |                                                                          |                                 |

#### 5.4. Календарный учебный график

[illegible]

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

|   |                                                               |   |   |                                                          |
|---|---------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------|
|   | Модули и дисциплины (обязательная часть) (36 ак. ч. в неделю) |   | П | Практики (36 ак. ч. в неделю)                            |
| ∴ | Промежуточная аттестация (36 ак. ч. в неделю)                 | = | Г | Государственная итоговая аттестация (36 ак. ч. в неделю) |

## Сводные данные по бюджету времени

| КУРС   | Обучение по модулям и дисциплинам |       |           |       |           |       | Промежуточная аттестация |       |           |       |           |       | Практики |       |           |       |           |       | ГИА   |       | Каникулы | Всего ак.ч. |
|--------|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|--------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|----------|-------------|
|        | Всего                             |       | 1 Семестр |       | 2 Семестр |       | Всего                    |       | 1 Семестр |       | 2 Семестр |       | Всего    |       | 1 Семестр |       | 2 Семестр |       | Всего |       | нед.     |             |
|        | нед.                              | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.                     | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.     | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.      | ак.ч. | нед.  | ак.ч. |          |             |
| 1 курс | 41                                | 1476  | 17        | 612   | 23        | 828   | 0                        | 0     | 0         | 0     | 0         | 0     | 0        | 36    | 36        |       | 1         | 36    | 0     | 0     | 11       | 1476        |
| 2 курс | 33                                | 1188  | 14        | 504   | 19        | 684   | 1                        | 36    | 0         | 0     | 1         | 36    | 7        | 252   | 3         | 108   | 4         | 144   | 0     | 0     | 11       | 1476        |
| 3 курс | 26                                | 936   | 12        | 432   | 14        | 504   | 1                        | 36    | 1         | 36    | 0         | 0     | 14       | 504   | 4         | 144   | 10        | 360   | 0     | 0     | 10       | 1512        |
| 4 курс | 21                                | 756   | 12        | 432   | 9         | 324   | 2                        | 72    | 1         | 36    | 1         | 36    | 18       | 288   | 4         | 144   | 4         | 144   | 6     | 216   | 2        | 1476        |

## **5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей**

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и/или дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

## **5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

## **5.7. Практическая подготовка**

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах ООО НПЦ «Геостра», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования (для специальности), всех видов практики и иных видов учебной деятельности (перечислить при наличии);

- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 2, 3, 4 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО НПЦ «Геостра» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

### **5.8. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы).

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в Приложении 4.

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой:

#### **Кабинеты:**

- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка;
- Математических дисциплин;
- Естественных наук;
- Информатики;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Метрологии и стандартизации;

#### **Лаборатории:**

- Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
- Алгоритмизации и программирования;
- Компьютерных сетей и основ информационной безопасности;
- Разработки и интеграции программных решений;
- Проектирования и разработки баз данных;
- Разработки информационных систем
- Веб-разработки
- Разработки бизнес-приложений

**Мастерские/зоны по видам работ:**

- Программные решения для бизнеса;
- Проектирование и разработка веб-приложений
- Зона под вид работ «Информатизация и системное администрирование технологических процессов»

**Спортивный комплекс****Залы:**

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

## **6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (перечислить наименование дисциплин, МДК или ПМ).

## **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

#### **6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| «ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных».....                                                | 2  |
| «ПМ 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».....                                         | 17 |
| «ПМн. 03 Разработка бизнес- приложений».....                                                                  | 38 |
| «ПМн. 04 Проектирование и разработка веб-приложений» .....                                                    | 57 |
| «ПМ.05 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных<br>и вычислительных машин»..... | 74 |

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|        | <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>                                         | <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>                                                                                       |                                                      |
| ОК 05  | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| ОК 09  | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |                                                      |
| ПК.1.1 | <p>анализировать предметную область и выделять основные сущности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>разработки концептуальной модели базы данных;</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>определять требования к базе данных;<br/>разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;<br/>проектировать схему базы данных;<br/>работать с современными case-средствами проектирования баз данных;<br/>определять связи между таблицами;<br/>определять типы данных для полей таблиц;<br/>оформление документации на спроектированную базу данных<br/>разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.;</p> | <p>основные принципы структуризации и нормализации базы данных;<br/>основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;<br/>методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;<br/>структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;<br/>структура реляционной базы данных;<br/>язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;<br/>оптимизация производительности баз данных<br/>принципы безопасности хранения данных</p> | <p>разработки инфологической модели базы данных;<br/>разработки физической модели базы данных;<br/>разработки требований к базе данных<br/>нормализация структуры базы данных<br/>документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;<br/>документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли</p> |
| ПК.1.2 | <p>разрабатывать объекты баз данных<br/>создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных<br/>оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности<br/>разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;<br/>разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления</p>                                                                                                                                                                                   | <p>основы реляционной модели данных<br/>язык SQL и его основные команды<br/>принципы нормализации баз данных<br/>принципы работы с различными СУБД<br/>общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;<br/>методы организации целостности данных;<br/>способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</p>                                                                                                                                                                                                                                         | <p>работы с различными объектами базы данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК.1.3 | <p>разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;</p> <p>программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;</p> <p>управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</p> <p>оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;</p> <p>работать с NoSQL базами данных;</p> <p>использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;</p> <p>оптимизировать производительность NoSQL баз данных.</p> | <p>основные принципы создания объектов базы данных;</p> <p>синтаксис и основные приемы работы с SQL;</p> <p>методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;</p> <p>основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</p> <p>основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;</p> <p>преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;</p> <p>методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;</p> <p>основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.</p> | <p>создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;</p> <p>определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;</p> <p>создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;</p> <p>разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;</p> <p>ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;</p> <p>оптимизации запросов для повышения производительности системы;</p> <p>создания баз данных на основе NoSQL технологий</p> <p>создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;</p> <p>оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники;</p> |
| ПК.1.4 | <p>устанавливать и настраивать СУБД;</p> <p>создавать и удалять базы данных;</p> <p>создавать пользователей и назначать права доступа;</p> <p>оптимизировать запросы к базе данных;</p> <p>обеспечивать безопасность баз данных;</p> <p>создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;</p> <p>управлять транзакциями и контролировать целостность данных;</p> <p>обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;</p>                                                                                  | <p>архитектура СУБД</p> <p>основные принципы администрирования баз данных</p> <p>методы мониторинга и оптимизации работы баз данных</p> <p>принципы резервного копирования и восстановления баз данных</p> <p>методы защиты баз данных от внешних угроз</p> <p>особенности работы с различными СУБД</p> <p>Язык SQL (Structured Query Language)</p> <p>управление транзакциями и контроль целостности данных</p> <p>управление доступом и безопасностью баз данных</p>                                                                                                         | <p>установки и настройки СУБД;</p> <p>создания и удаления баз данных;</p> <p>восстановления баз данных;</p> <p>резервного копирования баз данных;</p> <p>создания пользователей и назначения прав доступа;</p> <p>оптимизации запросов к базе данных</p> <p>мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | создавать и восстанавливать резервные копии данных<br>работать с индексами и оптимизировать производительность запросов<br>нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных<br>мониторить и анализировать производительность баз данных<br>работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | резервное копирование и восстановление данных<br>оптимизация производительности баз данных<br>работа с индексами и оптимизация запросов<br>мониторинг и анализ производительности<br>принципы работы с реляционными базами данных<br>принципы работы с нереляционными базами данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК.1.5 | разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа<br>разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных<br>проводить аудит безопасности баз данных<br>устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей<br>создавать и управлять ролями и правами доступа к данным<br>шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность<br>контролировать целостность данных и обнаруживать изменения<br>использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным<br>использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности<br>создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных | методы защиты баз данных от несанкционированного доступа<br>методы создания и восстановления резервных копий баз данных<br>особенности работы с различными типами СУБД<br>методы проведения аудита безопасности баз данных<br>принципы криптографии и методов шифрования данных<br>стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.<br>методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных<br>методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным<br>методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности | использования стандартных методов защиты объектов базы данных;<br>разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа<br>разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных<br>аудита безопасности баз данных |

|  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак<br>создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных<br>обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов. | методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных<br>методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование<br>методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов<br>методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам<br>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 259           | 154                              |
| Курсовая работа (проект)             | -             | -                                |
| Самостоятельная работа               | 8             | 8                                |
| Практика, в т.ч.:                    | 252           | 252                              |
| учебная                              | 144           | 144                              |
| производственная                     | 108           | 108                              |
| Промежуточная аттестация             | 36            | 36                               |
| Всего                                | <b>519</b>    | <b>406</b>                       |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК,<br>ПК           | Наименования разделов<br>профессионального модуля   | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                          | 2                                                   | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                      | 8                | 9                         |
| ОК 01<br>ОК 02             | Раздел 1. Основы проектирования баз данных          | 150            | 150                                       | 150                      | 142             | 8                      |                  |                           |
| ОК 05<br>ОК 09             | Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных | 117            | 117                                       | 117                      | 117             |                        |                  |                           |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2           | Учебная практика                                    | 144            | 144                                       |                          |                 |                        | 144              |                           |
| ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5 | Производственная практика                           | 108            | 108                                       |                          |                 |                        |                  | 108                       |
|                            | Промежуточная аттестация                            | 36             | 36                                        |                          |                 |                        |                  |                           |
|                            | <b>Всего:</b>                                       | <b>519</b>     | <b>406</b>                                | <b>267</b>               | <b>259</b>      | <b>8</b>               | <b>144</b>       | <b>108</b>                |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование<br>разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала,<br>практических и лабораторных<br>занятия, курсовой проект (работа)                                         | Все<br>го  | Тео<br>рия | Лаборат<br>орные и<br>практич<br>еские<br>занятия | Самос<br>тоятел<br>ьная<br>работа |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы проектирования баз данных (150ч)</b>                        |                                                                                                                                            | <b>150</b> | <b>58</b>  | <b>84</b>                                         | <b>8</b>                          |
| <b>МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных</b>                         |                                                                                                                                            |            |            |                                                   |                                   |
| Тема 1. Основные понятия баз данных                                             | <b>Содержание</b><br>Основные понятия теории БД<br>Технологии работы с БД                                                                  | 10         | 10         | -                                                 | -                                 |
| Тема 2. Взаимосвязи в моделях геолого-геофизических данных и реляционный подход | <b>Содержание</b><br>Логическая и физическая независимость данных<br>Типы моделей данных. Реляционная модель данных<br>Реляционная алгебра | 14         | 14         | -                                                 | -                                 |
| Тема 3. Этапы проектирования баз данных                                         | <b>Содержание</b><br>Основные этапы проектирования БД<br>Концептуальное проектирование БД<br>Нормализация БД                               | 14         | 14         | -                                                 | -                                 |
| Тема 4. Проектирование структур баз данных                                      | <b>Содержание</b><br>Средства проектирования структур БД<br>Организация интерфейса с пользователем                                         | 10         | 10         | -                                                 | -                                 |

| Наименование разделов и тем                                          | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| Тема 5.<br>Организация запросов SQL для геолого-геофизических данных | <p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия языка SQL.<br/>Синтаксис операторов, типы данных.<br/>Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными<br/>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL<br/>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL<br/>Сортировка и группировка данных в SQL<br/><b>В том числе практических занятий</b><br/>Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД<br/>Преобразование реляционной БД, в сущности, связи.<br/>Проектирование реляционной БД.<br/>Нормализация таблиц.<br/>Задание ключей. Создание основных объектов БД<br/>Создание проекта БД. Создание БД.<br/>Редактирование и модификация таблиц<br/>Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям.<br/>Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.<br/>Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.<br/>Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.<br/>Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла.<br/>Заполнение табличного файла из массива.<br/>Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.<br/>Создание меню различных видов.<br/>Модификация и управление меню.<br/>Создание рабочих и системных окон.<br/>Добавление элементов управления рабочим окном<br/>Создание файла проекта базы данных.<br/>Создание интерфейса входной формы.<br/>Использование исполняемого файла</p> | 94    | 10     | 84                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                          | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                      | проекта БД, приемы создания и управления.<br>Создание формы. Управление внешним видом формы.<br>Задание значений и ограничений поля.<br>Проверка введенного в поле значения.<br>Отображение данных числового типа и типа дата<br>Создание и модификация таблиц БД.<br>Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.<br>Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |           |                                     |                        |
| Самостоятельная работа по разделу 1                                                  | Подготовка краткого конспекта по основам проектирования баз данных и нормализации структуры БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8          | -         | -                                   | 8                      |
| <b>Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных (117ч)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>117</b> | <b>47</b> | <b>70</b>                           | <b>0</b>               |
| <b>МДК 01.02 Управление базами данных</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |           |                                     |                        |
| Тема 2.1 Основы хранения и обработки геолого-геофизических данных, проектирование БД | <b>Содержание</b><br>Основные положения теории баз данных.<br>Основные понятия хранилищ данных, баз знаний.<br>Основные принципы построения концептуальной, логической.<br>Основные принципы построения физической модели данных.<br>Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров.<br>Организации представлений в СУБД.<br>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.<br>Разновидности структур БД, их достоинства и недостатки.<br>Методы нормализации отношений БД.<br>Использование метода - «построение ER - диаграммы».<br>Методы описания схем баз данных в современных СУБД.<br>Структуры данных СУБД.<br>Типы данных в СУБД.<br>Методы организации целостности данных.<br>Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД.<br>Модели и структуры информационных систем. | 30         | 14        | 16                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем         | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                     | <p>Разновидности, ресурсы информационных систем.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Сбор и анализ информации</p> <p>Создание концептуальной модели БД</p> <p>Построение логической схемы БД</p> <p>Приведение БД к нормальной форме 3НФ</p> <p>Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД</p> <p>Модификация отношений БД</p> <p>Работа с первичными, вторичными ключами отношений БД.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |        |                                     |                        |
| Тема 2.2<br>Разработка базы данных. | <p><b>Содержание</b></p> <p>Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.</p> <p>Возможности программ ER-Win, MVisio.</p> <p>Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</p> <p>Клиент серверная модель сети, принцип работы, достоинства модели.</p> <p>Введение в SQL и его инструментарий.</p> <p>Повторение синтаксиса операторов, функций.</p> <p>Настройка удаленного сервера.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Создание базы данных в среде разработки</p> <p>Взаимосвязи между отношениями БД.</p> <p>Ввод исходных данных в главные отношения БД</p> <p>Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД</p> <p>Организация локальной сети, настройка локальной сети</p> <p>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов</p> <p>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов</p> <p>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием SQL запросов по нескольким отношениям БД</p> <p>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на добавление данных.</p> | 34    | 12     | 22                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                    | Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на обновление, удаление данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |        |                                     |                        |
| Тема 2.3<br>Администрирование базы данных.         | <p><b>Содержание</b></p> <p>Установка и настройка SQL-сервера.<br/>Импорт и экспорт данных<br/>Автоматизация управления SQL<br/>Выполнение мониторинга SQL Server с использование оповещений и предупреждений.<br/>Настройка текущего обслуживания баз данных<br/>Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Установка и настройка SQL-сервера<br/>Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя<br/>Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных<br/>Мониторинг работы сервера</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | 21    | 9      | 12                                  | -                      |
| Тема 2.4<br>Организация защиты данных в хранилищах | <p><b>Содержание</b></p> <p>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.<br/>Модели восстановления SQL-сервера.<br/>Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных.<br/>Восстановление баз данных<br/>Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.<br/>Настройка безопасности агента SQL<br/>Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS<br/>Обеспечение безопасности служб AD DS<br/>Мониторинг, управление и восстановление AD DS<br/>Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик<br/>Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик</p> | 32    | 12     | 20                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего      | Теория     | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обеспечение безопасного доступа к общим файлам<br>Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Выполнение резервного копирования.<br>Восстановление базы данных из резервной копии<br>Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий пользователя для доступа к объектам БД<br>Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц<br>Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов лево/правостороннего объединения таблиц и хранимых процедур<br>Мониторинг безопасности работы с базами данных<br>Резервное копирование БД, журнализация транзакций пользователя<br>Установка приоритетов<br>Развертывание контроллеров домена<br>Мониторинг сетевого трафика |            |            |                                     |                        |
| <b>Итого по МДК.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>267</b> | <b>105</b> | <b>154</b>                          | <b>8</b>               |
| <b>Учебная практика 144 ак.ч</b><br>Виды работ:<br>Сбор и анализ информации<br>Создание концептуальной модели БД<br>Построение логической схемы БД<br>Создание базы данных в среде разработки<br>Обработка данных БД<br>Экспорт данных базы в документы пользователя<br>Импорт данных пользователя в базу данных<br>Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных<br>Выполнение резервного копирования<br>Восстановление базы данных из резервной копии<br>Поиск требуемой информации в БД через SQL запросы и Stored Procedure<br>Установка приоритетов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |            |                                     |                        |
| <b>Производственная практика 108 ак.ч</b><br>Виды работ:<br>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.<br>Выполнять работы с документами отраслевой направленности.<br>Использовать средства заполнения базы данных.<br>Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |            |                                     |                        |
| Промежуточная аттестация 36ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |            |                                     |                        |
| Всего 519 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |            |                                     |                        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Проектирования и разработки баз данных», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартиншин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926394>

2.Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792>

4.Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2073477>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                   | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1     | Выполнение сбора, обработка и анализ информации для проектирования баз данных.<br>Работа с документами отраслевой направленности. | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Обработка и анализ информации на предпроектной стадии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении:<br>-письменного/устного опроса;<br>-тестирования;<br>-оценки результатов самостоятельной работы<br>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного |
| ПК 1.2 | Выполнение работ по разработке объектов баз данных, создание таблиц, индексов, разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;<br>разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.3 | Создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;<br>определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;<br>создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;<br>разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;<br>ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;<br>оптимизации запросов для повышения производительности системы;                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.4 | Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Создание объектов баз данных в современных СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 1.5 | Разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа<br>разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных<br>проводить аудит безопасности баз данных<br>устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей<br>создавать и управлять ролями и правами доступа к данным<br>шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность<br>контролировать целостность данных и обнаруживать изменения<br>использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным<br>использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК 01  | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;<br>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);<br>степень точности выполнения поставленных задач.                                                                |  |
| ОК 02 | полнота охвата информационных источников;<br>скорость нахождения и достоверность информации;<br>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. |  |
| ОК 05 | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                   |  |
| ОК 09 | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                                              |  |

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## **«ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | номенклатура информационных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации,</p> <p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> |  |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>                                                                                                                                        | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>                    |  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
| ПК. 2.1 | <p>проектировать модули, соответствующие бизнес-задам.</p> <p>создавать архитектурные диаграммы и документацию.</p> <p>определять структуру и интерфейсы модулей</p> <p>анализировать требования к модулю и определять его функциональность</p> <p>проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных</p> <p>создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля</p> <p>выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля</p> <p>проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля</p> <p>проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества</p> | <p>основные принципы проектирования модулей</p> <p>языки программирования и технологии для реализации модулей</p> <p>паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</p> <p>методы анализа требований и способов определения функциональности модуля</p> <p>принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей</p> <p>методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества</p> | <p>проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика.</p> <p>создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей.</p> <p>определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</p> |
| ПК. 2.2 | <p>разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>язык программирования, основные конструкции, синтаксис</p> <p>паттерны проектирования структуры данных</p> <p>принципы создания интерфейсов для</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</p> <p>отладки и тестирования разработанных модулей</p>                                                         |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</p> <p>анализировать требования и определять функциональность модуля</p> <p>создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей</p> <p>оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества</p> <p>работать с системой контроля версий</p> <p>улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места</p> <p>проводить анализ и мониторинг производительности приложений</p> <p>применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</p> | <p>взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</p> <p>работа с инструментальным программным обеспечением</p> <p>методы оптимизации кода и алгоритмов</p> <p>эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</p> <p>многопоточность в программных модулях</p> <p>методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</p> <p>кэширование данных</p> <p>управление памятью</p> <p>техники повышения производительности программного обеспечения</p> | <p>применение структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности</p> <p>мониторинга и анализа производительности приложений</p>                                   |
| ПК. 2.3 | <p>интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</p> <p>работать с API и устанавливать соединения между компонентами</p> <p>отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</p> <p>анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</p> <p>работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>международных стандартов локальных вычислительных сетей</p> <p>методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</p> <p>принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</p>                                                                                                                                                             | <p>интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</p> <p>работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</p> <p>работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК. 2.4 | <p>анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.</p> <p>создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.</p> <p>выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.</p> <p>анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.</p> <p>разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</p> <p>выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</p> <p>использовать системы контроля дефектов ПО</p> <p>составлять отчет о выполнении тестирования ПО</p> | <p>принципы и методы тестирования программного обеспечения.</p> <p>основы программирования и архитектуры программного обеспечения.</p> <p>основы баз данных и SQL-запросов.</p> <p>инструменты для автоматизации тестирования</p> <p>основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования</p> <p>понятие дефекта программного обеспечения</p> <p>критерии качества ПО</p> <p>виды и типы тестирования ПО</p> <p>техники ручного тестирования</p> <p>техники автоматизированного тестирования</p> <p>жизненный цикл дефекта ПО</p> <p>принципы работы в системе контроля дефектов</p> <p>основные понятия о качестве ПО</p> | <p>отладки программного обеспечения на уровне программных модулей</p> <p>тестирования программного обеспечения</p> <p>формирования тестовых сценариев</p> <p>подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости)</p> <p>оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения</p> <p>настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</p> <p>формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами выполнения тестовых процедур на тестовых данных</p> |
| ПК. 2.5 | <p>описывать функциональность модулей в документации</p> <p>создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей</p> <p>программировать с использованием комментариев для документирования кода</p> <p>использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>стандарты технической документации</p> <p>принципы документирования программного обеспечения</p> <p>инструменты для создания технической документации и комментирования кода</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>создания технической документации для модулей</p> <p>документирования кода, API и интерфейсов работы со специализированным ПО по документированию программного кода</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей</p> <p>разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно</p> <p>включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки</p> <p>проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</p> |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия                      | 473           | 260                                 |
| Самостоятельная работа               | 16            | 16                                  |
| Курсовая работа                      | 30            | 30                                  |
| Практика, в т.ч.:                    | 216           | 216                                 |
| учебная                              | 108           | 108                                 |
| производственная                     | 108           | 108                                 |
| Промежуточная аттестация             | 48            | 48                                  |
| Всего                                | <b>735</b>    | <b>476</b>                          |

### 1.2. Структура профессионального модуля

1.

| Код<br>ОК, ПК | Наименования разделов<br>профессионального модуля                       | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1             | 2                                                                       | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                        | 8                      | 9                | 10                        |
| ОК 01         | Раздел 1. Технология разработки программных модулей                     | 100            | 100                                       | 100                      | 96              |                          | 4                      |                  |                           |
| ОК 02         |                                                                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ОК 05         | Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения | 220            | 220                                       | 220                      | 187             | 30                       | 3                      |                  |                           |
| ОК 09         |                                                                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ПК 2.1        |                                                                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ПК 2.2        | Раздел 3. Поддержка и тестирование программных модулей                  | 100            | 100                                       | 100                      | 97              |                          | 3                      |                  |                           |
| ПК 2.3        |                                                                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
| ПК 2.4        | Раздел 4 Математическое моделирование                                   | 50             | 50                                        | 50                       | 47              |                          | 3                      |                  |                           |
| ПК 2.5        |                                                                         |                |                                           |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|               | Раздел 5 Применение численных методов в программировании                | 49             | 49                                        | 49                       | 46              |                          | 3                      |                  |                           |
|               | Учебная практика                                                        | 108            | 108                                       |                          |                 |                          |                        | 108              |                           |
|               | Производственная практика                                               | 108            | 108                                       |                          |                 |                          |                        |                  | 108                       |
|               | Промежуточная аттестация                                                | 48             | 48                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|               | <b>Всего:</b>                                                           | <b>735</b>     | <b>476</b>                                | <b>519</b>               | <b>473</b>      | <b>30</b>                | <b>16</b>              | <b>108</b>       | <b>108</b>                |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ (100ч)</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>100</b> | <b>43</b> | <b>53</b>                           | <b>4</b>               |
| <b>МДК.02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |           |                                     |                        |
| Тема 1.1<br>Разработка отраслевого прикладного программного обеспечения                    | <b>Содержание</b><br>Введение. Понятие ЖЦ ПО<br>Модели жизненного цикла ПО.<br>Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО<br>Этапы разработки ПО.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания<br>Изучение работы в системе контроля версий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18         | 10        | 8                                   | -                      |
| Тема 1.2<br>Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование | <b>Содержание</b><br>Понятие структурное программирование<br>Оценка сложности алгоритма<br>Документирование алгоритмов программного обеспечения<br>Основы объектно-ориентированного программирования<br>Статические методы и поля<br>Виртуальные и динамические методы.<br>Полиморфизм<br>Понятие метаклассов<br>Использование метаклассов в программировании<br>Основные принципы событийно-управляемое программирование<br>Элементы управления.<br>Диалоговые окна<br>Обработчики событий. Введение в графику<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Использование инструментальных средств документирования алгоритмов программ<br>Определение сложности алгоритмов сортировки, поиска, рекурсивных и эвристических алгоритмов.<br>Работа с классами и перегрузка методов.<br>Определение операций в классе.<br>Создание наследованных классов<br>Работа с объектами через интерфейсы. | 34         | 14        | 20                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                              | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                          | Использование стандартных интерфейсов.<br>Работа с типом данных структура, использование коллекций.<br>Операции со списками.<br>Разработка приложения с использованием текстовых компонентов<br>Разработка приложения с несколькими формами<br>Разработка приложения с не визуальными компонентами.<br>Разработка игрового приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |        |                                     |                        |
| Тема 1.3<br>Модульный принцип разработки ПО для геофизических баз данных | <b>Содержание</b><br>Основные критерии оптимизации модулей<br>Информационная закрытость.<br>Связность. Виды связности<br>Сцепление.<br>Типы сцепления<br>Специальные библиотеки<br>Базовый синтаксис SQL<br>Создание таблицы, работа с данными<br>Python DB-API модули<br>Объектно-реляционное отображение (ORM)<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Разработка приложения с функционально связанными модулями<br>Разработка приложения с информационно связанными модулями<br>Разработка приложения с коммуникативно связанными модулями<br>Разработка приложения с различными типами сцепления модулей<br>Определение меры сопряжения между модулями<br>Анализ базового синтаксиса SQL, создание таблицы<br>Создание приложения с БД<br>Создание запросов и хранимых процедур к БД | 25    | 10     | 15                                  | -                      |
| Тема 1.4<br>Конструирование ПО                                           | <b>Содержание</b><br>Правила разработки интерфейсов пользователя<br>Требования интерфейса<br>Анализ интерфейса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 19    | 9      | 10                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                                     | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                 | <p>Назначение и виды паттернов.<br/> Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны<br/> Рефакторинг. Определение, причины и цели.<br/> Упрощение вызовов методов. Решение задач обобщения.<br/> Экстремальное<br/> Обратный инжиниринг. Определение, цели проведения<br/> Методики проведения обратного инжиниринга<br/> Реинжиниринг<br/> <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/> Проектирование интерфейса пользователя<br/> Разработка интерфейса пользователя<br/> Проектирование с использованием паттернов<br/> Рефакторинг приложения при наличии дублирования кода<br/> Рефакторинг приложения при наличии большого класса и жадных функций<br/> Рефакторинг приложения при наличии избыточных временных переменных<br/> Рефакторинг приложения при наличии несгруппированных данных<br/> Реинжиниринг приложения</p> |            |           |                                     |                        |
| Самостоятельная работа по разделу 1                                                             | Подготовка конспекта по моделям жизненного цикла программного обеспечения и принципам модульной разработки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4          | -         | -                                   | 4                      |
| <b>РАЗДЕЛ 2. РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (220ч)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>220</b> | <b>84</b> | <b>133</b>                          | <b>3</b>               |
| <b>МДК 02.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |           |                                     |                        |
| Тема 2.1<br>Современные технологии и инструменты интеграции                                     | <p><b>Содержание</b><br/> Понятие репозитория проекта, структура проекта.<br/> Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.<br/> Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.<br/> Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 97         | 44        | 53                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                | <p>Организация работы команды в системе контроля версий</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Разработка структуры проекта</p> <p>Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)</p> <p>Разработка перечня артефактов и протоколов проекта</p> <p>Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)</p> <p>Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)</p> <p>Отладка отдельных модулей программного проекта</p> <p>Организация обработки исключений</p>                                                                                                                                                                       |       |        |                                     |                        |
| Тема 2.2<br>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | <p><b>Содержание</b></p> <p>Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</p> <p>Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Применение отладочных классов в проекте</p> <p>Отладка проекта</p> <p>Инспекция кода модулей проекта</p> <p>Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки</p> <p>Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей</p> <p>Выполнение функционального тестирования</p> <p>Тестирование интеграции</p> <p>Документирование результатов тестирования</p> | 90    | 40     | 50                                  | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 2                                            | Подготовка краткого отчета по инструментам интеграции и тестирования программных модулей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3     | -      | -                                   | 3                      |

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
| Курсовой проект (работа)                                            | Выполнение курсового проекта (работы) по модулю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30         | -         | 30                                  | -                      |
| <b>РАЗДЕЛ 3 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ (100ч)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>100</b> | <b>44</b> | <b>53</b>                           | <b>3</b>               |
| <b>МДК 02.03 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |           |                                     |                        |
| Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения            | <b>Содержание</b><br>Тестирование программных продуктов<br>Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения<br>Виды ошибок. Методы отладки.<br>Методы тестирования<br>Классификация тестирования по уровням<br>Тестирование производительности<br>Регрессионное тестирование<br>В том числе практических и лабораторных занятий<br>Тестирование «белым ящиком»<br>Тестирование «черным ящиком»<br>Модульное тестирование<br>Регрессионное тестирование                                                                                                               | 68         | 33        | 35                                  | -                      |
| Тема 2.2 Документирование отраслевого программного обеспечения      | <b>Содержание</b><br>Средства разработки технической документации.<br>Технологии разработки документов<br>Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации<br>Автоматизация разработки технической документации.<br>Автоматизированные средства оформления документации<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации<br>Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств | 29         | 11        | 18                                  | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 3                                 | Подготовка описания тестовых сценариев и структуры технической документации программного модуля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3          | -         | -                                   | 3                      |
| <b>РАЗДЕЛ 4. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ (50ч)</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>50</b>  | <b>21</b> | <b>26</b>                           | <b>3</b>               |
| <b>МДК.02.04 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |           |                                     |                        |

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| Тема 4.1<br>Математическое моделирование геофизических процессов | <p><b>Содержание</b><br/> Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения<br/> Математические модели, принципы их построения, виды моделей.<br/> Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.<br/> Общий вид и основная задача линейного программирования.<br/> Графический метод решения ЗЛП<br/> Симплекс – метод.<br/> Транспортная задача. Построение математической модели<br/> Методы нахождения начального решения транспортной задачи.<br/> Метод потенциалов.<br/> <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/> Построение простейших математических моделей. Решение простейших однокритериальных задач<br/> Решение задачи Коши<br/> Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.<br/> Решение задач линейного программирования симплекс-методом<br/> Нахождение начального решения транспортной задачи методом северо-западного угла. Решение транспортной задачи методом потенциалов</p> | 26    | 12     | 14                                  | -                      |
| Тема 4.2 Сетевые модели ЗЛДП. Теория игр и принятия решений      | <p><b>Содержание</b><br/> Методы хранения графов в памяти ПК.<br/> Задача о нахождении кратчайшего пути в графе (в сети) и методы ее решения<br/> Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона<br/> Модели ДП. Задача о загрузке<br/> Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности<br/> Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений<br/> Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 21    | 9      | 12                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                             | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Всего     | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                         | случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия<br>Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии<br>Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.<br><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Определение минимального остова сети<br>Определение кратчайшего пути в сети.<br>Определение максимального потока в сети<br>Решение матричной игры со смешанными стратегиями<br>Решение матричной игры методом итераций. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений |           |           |                                     |                        |
| Самостоятельная работа по разделу 4                                     | Решение расчетных заданий по математическому моделированию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3         | -         | -                                   | 3                      |
| <b>РАЗДЕЛ 5. ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ В ПРОГРАММИРОВАНИИ (49ч)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>49</b> | <b>21</b> | <b>25</b>                           | <b>3</b>               |
| <b>МДК 02.05 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |           |                                     |                        |
| Тема 1. Элементы теории погрешностей                                    | <b>Содержание</b><br>Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6         | 3         | 3                                   | -                      |
| Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений | <b>Содержание</b><br>Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8         | 4         | 4                                   | -                      |
| Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений                | <b>Содержание</b><br>Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9         | 4         | 5                                   | -                      |
| Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций                    | <b>Содержание</b><br>Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8         | 4         | 4                                   | -                      |
| Тема 5. Численное интегрирование                                        | <b>Содержание</b><br>Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7         | 3         | 4                                   | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) | Всего      | Теория     | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Интегрирование с помощью формул Гаусса.                                                      |            |            |                                     |                        |
| Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Содержание</b><br>Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.<br>Метод Рунге – Кутты.          | 8          | 3          | 5                                   | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Решение расчетных заданий по применению численных методов в программировании.                | 3          | -          | -                                   | 3                      |
| <b>Итого по МДК.02 и курсовому проекту</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              | <b>519</b> | <b>213</b> | <b>290</b>                          | <b>16</b>              |
| <b>Учебная практика (108 ак.ч.)</b><br>Виды работ:<br>Знакомство с предметной области разработки программного обеспечения<br>Изучение требований к программному обеспечению<br>Анализ функциональных требований<br>Построение функциональных диаграмм<br>Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению<br>Участие в проектирование интерфейса пользователя<br>Участие в разработке кода программного средства<br>Изучение программной документации<br>Участие в разработке и проведении тестов<br>Анализ предметной области<br>Анализ и построение математической модели<br>Определение требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Разработка программной документации<br>Разработка и проведение тестов |                                                                                              |            |            |                                     |                        |
| <b>Производственная практика (108 ак.ч.)</b><br>Виды работ:<br>Изучение предметной области разработки программного обеспечения<br>Формирование требований к программному обеспечению<br>Анализ функциональных и нефункциональных требований<br>Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Формирование программной документации<br>Разработка и проведение тестов<br>Изучение и анализ предметной области<br>Анализ и построение математической модели<br>Определение требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Разработка программной документации                                                            |                                                                                              |            |            |                                     |                        |

| Наименование разделов и тем    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| Разработка и проведение тестов |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Промежуточная аттестация 48ч   |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Всего 735ч                     |                                                                                              |       |        |                                     |                        |

## 2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

### Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Написание программы тестирования по геолого-геофизической тематике с поддержкой иллюстраций и вариативным числом ответов
2. Создание программы для мониторинга и учёта источников геолого-геофизических данных в сети Интернет
3. Разработка программы визуализации движения частиц для моделирования геофизических процессов
4. Создание мобильного приложения «Полевой дневник геофизика» для операционной системы Android
5. Программная демонстрация методов сортировки и фильтрации массивов геолого-геофизических данных
6. Создание программы для ведения журнала производственных заданий и обработки геофизической информации
7. Создание программы-калькулятора для расчёта геофизических параметров и обработки данных измерений
8. Разработка приложения для визуализации цветовых карт геофизических полей (раскраска по значениям)
9. Разработка приложения для учёта и обработки данных геофизических исследований
10. Разработка приложения для планирования и учёта геофизических экспедиций и полевых работ
11. Разработка приложения «Электронная библиотека геолого-геофизической документации»
12. Создание программы «Построитель алгоритмов обработки геофизических данных»
13. Создание редактора для построения и редактирования геофизических разрезов и карт
14. Визуальное построение графов связей геологических объектов и деревьев классификации пород
15. Разработка программы моделирования траекторий сейсмических волн
16. Создание программы для защищённой передачи геолого-геофизических данных по протоколам FTP/SFTP

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона под вид работ «Информатизация и системное администрирование технологических процессов»;

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

2. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. - Москва: КноРус, 2025. — 267 с.

3. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

4. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330> (дата обращения: 15.05.2025)

5. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формы контроля и методы оценки                                                                                                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1.    | Анализ проектной и технической документации. Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.                                                                                                                                 | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.                                |
| ПК 2.2.    | Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей анализировать требования и определять функциональность модуля создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами | Текущий контроль:<br>- защита отчетов по практическим работам;<br>- оценка заданий для самостоятельной работы<br>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей</p> <p>оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества</p> <p>работать с системой контроля версий</p> <p>улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места</p> <p>проводить анализ и мониторинг производительности приложений</p> <p>применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>учебной и производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного</p> |
| ПК 2.3. | <p>Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</p> <p>работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 2.4. | <p>Анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.</p> <p>создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.</p> <p>выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.</p> <p>анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.</p> <p>разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</p> <p>выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</p> <p>использовать системы контроля дефектов ПО</p> <p>составлять отчет о выполнении тестирования ПО</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 2.5. | <p>Использование выбранной системы контроля версий.</p> <p>Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01   | <p>Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</p> <p>степень точности выполнения поставленных задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 02   | <p>полнота охвата информационных источников;</p> <p>скорость нахождения и достоверность информации;</p> <p>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05   | <p>демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                          |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | внимание особенности социального и культурного контекста                                                                                                 |  |
| ОК 09 | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках |  |

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМн. 03 Разработка бизнес- приложений»**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.н 03 РАЗРАБОТКА БИЗНЕС- ПРИЛОЖЕНИЙ»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка бизнес- приложений»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | номенклатура информационных источников, применяемых                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации,</p> <p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>           |  |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые</p>                                               | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |  |

|         | или интересующие профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1. | <p>применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений и описания деятельности, подлежащей автоматизации;</p> <p>осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений;</p> <p>осуществлять разработку и сопровождения требований и технических;</p> <p>применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации;</p> <p>осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> | <p>предметных областей автоматизации и ключевых бизнес-процессов:</p> <p>управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный документооборот, основы управленческого и регламентированного учета;</p> <p>возможностей типовых бизнес-приложений;</p> <p>возможностей программно-технической архитектуры;</p> <p>возможностей средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств;</p> <p>методологий и технологии проектирования и использования баз данных;</p> <p>методов моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем, их частей, обеспечения и окружения;</p> <p>методов функциональной декомпозиции информационных систем;</p> <p>формальной логики;</p> <p>основ защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов;</p> <p>основных стандартов оформления проектной документации.</p> | <p>использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>сбора, анализа и обработки требований заказчика;</p> <p>подготовки проектной документации;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений</p> |
| ПК 3.2. | <p>разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения;</p> <p>отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>методологий разработки информационных систем и технологий программирования;</p> <p>бизнес-ориентированных языков программирования и платформ (сред) разработки, реализующих</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>ведение разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные;</p> <p>создание пользовательских интерфейсов;</p>                                                                                                                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | документировать разработку; осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.                                                                                                                                                                                                                        | современные подходы к автоматизации бизнес-процессов; стандартов разработки; принципов обеспечения качества бизнес-приложений; основных требований к документированию разработки бизнес-приложений                                               | работы с нормативно-справочной документацией; документирования разработки бизнес-приложений; эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.                                                                                                           |
| ПК 3.3. | выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов; определять область и объем необходимой модификации; проводить разработку дополнительного функционала; документировать разработку и тестовые испытания; осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами | функциональности типовых бизнес-приложений; принципов обеспечения качества бизнес-приложений; стандартов поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений; основных требований к документированию разработки бизнес-приложений. | модификация бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей; работы с нормативно-справочной документацией; документирования разработки бизнес-приложений; эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений. |
| ПК 3.4. | разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы; автоматизировать тестирование с использованием инструментов; применять заданные требования для документирования тестовых испытаний; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами                                                                    | методов и стратегий тестирования; инструменты для автоматизации тестирования; принципы обеспечения качества бизнес-приложений; основных требований к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений                                       | проведение функционального и интеграционного тестирования; документирования тестовых испытаний бизнес-приложений; эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений                                                                                     |
| ПК 3.5. | развертывать бизнес-приложения; управлять правами доступа; выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-                                                                                                                                                      | стандартов сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений; современных стандартов информационного взаимодействия информационных систем; механизмов интеграции;                                                                                   | развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей; развертывания серверной части; интеграция бизнес-приложений с информационными системами, сервисами,                                                                                                                 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов;</p> <p>применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию;</p> <p>применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации;</p> <p>осуществление коммуникации с заинтересованными сторонами</p> | <p>сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений;</p> <p>программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации</p>                                                                                                                        | <p>программно-аппаратных обеспечением;</p> <p>настройка рабочих мест и пользовательского интерфейса;</p> <p>управление списком и ролями пользователей;</p> <p>миграции и преобразования данных;</p> <p>проведения интеграционного тестирования;</p> <p>документирования ввода в эксплуатацию;</p> <p>разработки эксплуатационной документации;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами</p> |
| ПК 3.6 | <p>проверки и контроля работоспособности бизнес-приложений;</p> <p>применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания;</p> <p>осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами</p>                                                                                                                     | <p>возможностей бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</p> <p>особенностей программно-технической архитектуры;</p> <p>стандартов сопровождения;</p> <p>возможностей средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.</p> | <p>сохранение, восстановление и обновление бизнес-приложения;</p> <p>выполнение сохранения и резервного копирования данных;</p> <p>обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания</p>                                                                                                                                                                                             |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия                      | 409           | 233                                 |
| Самостоятельная работа               | 12            | 12                                  |
| Практика, в т.ч.:                    | 324           | 324                                 |
| учебная                              | 144           | 144                                 |
| производственная                     | 180           | 180                                 |
| Промежуточная аттестация             | 36            | 36                                  |
| Всего                                | <b>745</b>    | <b>557</b>                          |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК, ПК                        | Наименования разделов<br>профессионального<br>модуля | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                    | 2                                                    | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                      | 8                | 9                         |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 09     | Раздел 1. Проектирование<br>бизнес-приложений        | <b>115</b>     | <b>115</b>                                | <b>115</b>               | 111             | 4                      |                  |                           |
| ПК 3.1<br>ПК 3.2                     | Раздел 2. Разработка<br>бизнес-приложений            | <b>191</b>     | <b>191</b>                                | <b>191</b>               | 187             | 4                      |                  |                           |
| ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5<br>ПК 3.6 | Раздел 3. Интеграция<br>бизнес-приложений            | <b>115</b>     | <b>115</b>                                | <b>115</b>               | 111             | 4                      |                  |                           |
|                                      | Учебная практика                                     | <b>144</b>     | <b>144</b>                                |                          |                 |                        | <b>144</b>       |                           |
|                                      | Производственная<br>практика                         | <b>180</b>     | <b>180</b>                                |                          |                 |                        |                  | <b>180</b>                |
|                                      | Промежуточная<br>аттестация                          | <b>36</b>      | <b>36</b>                                 |                          |                 |                        |                  |                           |
|                                      | <b>Всего:</b>                                        | <b>745</b>     | <b>557</b>                                | <b>421</b>               | <b>409</b>      | <b>12</b>              | <b>144</b>       | <b>180</b>                |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Проектирование бизнес-приложений (115ч)</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>115</b> | <b>48</b> | <b>63</b>                           | <b>4</b>               |
| <b>МДК.03.01 Проектирование бизнес-приложений</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |           |                                     |                        |
| Тема 1.1.<br>Назначение информационных систем в геофизической отрасли.<br>Современные методологии управления и типы ИС. Системы обработки геофизических данных | <b>Содержание</b><br>Понятие экономических информационных систем. Их назначение. Описание информационных фильтров, данных, экономической информации. Современные методологии управления и типы информационных систем. Классификация экономических информационных систем. Системы обработки данных. Описание системы обработки данных, системы управления данными, информационно-поисковые си<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа «Системы обработки данных»; Классификация ПО | 20         | 10        | 10                                  | -                      |
| Тема 1.2. СОД:<br>Ведение базы геолого-геофизических данных в MS Excel                                                                                         | <b>Содержание</b><br>Создание и ведение Базы данных в MS Excel.<br>Использование фильтров для анализа БД. Использование Автофильтра. Использование Расширенного фильтра. Использование функций для анализа БД. Сортировка БД.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Использование итогов для анализа БД. Относительные и абсолютные ссылки. Ссылки на ячейки на других листах                                                                                                                       | 16         | 8         | 8                                   | -                      |
| Тема 1.3. СОД:<br>Запросы и анализ отраслевых данных.                                                                                                          | <b>Содержание</b><br>Понятие анализа данных в СОД. Интеллектуальный анализ данных и текста в СОД. Интеллектуальный анализ данных на основе ИС.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Анализ текста в СОД. Разработка приложений интеллектуального анализа данных. Исследования первичных источников. Предоставление результатов.                                                                                                                                                                    | 19         | 9         | 10                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                                      | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                  | Запросы в СОД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |        |                                     |                        |
| Тема 1.4. Системы поддержки принятия решений (СППР):<br>Прогнозирование геофизических параметров | <b>Содержание</b><br>Понятие Системы поддержки принятия решений (СППР).<br>Основные компоненты системы поддержки принятия решений (СППР).<br>Архитектура СППР (система анализа, информационная система, система решения).<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Основные компоненты СППР.<br>Прогнозирование в системе поддержки принятия решений (СППР).                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17    | 8      | 9                                   | -                      |
| Тема 1.5 Основные БП отраслевого предприятия и их отражение в системе                            | <b>Содержание</b><br>Понятие бизнес-процесса (БП).<br>Группы бизнес-процессов (БП).<br>Описание и анализ бизнес-процессов (БП).<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Реализация описания бизнес-процессов (БП).<br>Технологии, которые используются для описания бизнес-процессов (БП).<br>Основные БП предприятия.<br>Отражение основных бизнес-процессов (БП) предприятия в системе.                                                                                                                                                                                                                                       | 20    | 8      | 12                                  | -                      |
| Тема 1.5. Основные бизнес-процессы геофизического предприятия и их отражение в системе           | <b>Содержание</b><br>Технология выполнения бизнес-процесса обработки геолого-геофизической информации.<br>Описание бизнес-процесса (название, цель, этапы, точки входа и выхода — что инициирует процесс и чем завершается, назначение владельца процесса).<br>Особенности организации работ с геолого-геофизическими данными: приём исходных полевых материалов, проверка качества и полноты, обработка, интерпретация, формирование итогового отчёта и передача результатов заказчику<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Выбор нотации и описание процесса обработки геофизических данных (например, в виде блок-схемы). | 19    | 5      | 14                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                   | Разработка регламента взаимодействия между участниками процесса (оператор ЭВМ, геофизик, интерпретатор, руководитель проекта). Составление контрольного перечня точек проверки качества данных на каждом этапе бизнес-процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |           |                                     |                        |
| Самостоятельная работа по разделу 1                               | Подготовка схемы бизнес-процесса и краткого описания требований к бизнес-приложению.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4          | -         | -                                   | 4                      |
| <b>Раздел 2. Разработка бизнес-приложений (191ч)</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>191</b> | <b>80</b> | <b>107</b>                          | <b>4</b>               |
| <b>МДК.03.02 Разработка бизнес-приложений</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |           |                                     |                        |
| Тема 2.1. Введение. Основные сведения о платформе 1С: Предприятие | <b>Содержание</b><br>Введение. Обзор типовых конфигураций. Особенности работы с типовыми конфигурациями<br>1С: Предприятие – платформа разработки прикладных решений<br>Варианты работы системы<br>Клиентские приложения.<br>Многоплатформенность<br>Технологические средства конфигурирования и администрирования<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Установка и настройка платформы 1С: Предприятие.<br>Создание новой информационной базы.<br>Добавление существующей информационной базы.<br>Выгрузка/Загрузка информационной базы.<br>Режимы работы «Конфигуратор», «Прикладной (1С:Предприятие)» | 22         | 12        | 10                                  | -                      |
| Тема 2.2 Объектная модель платформы 1С: Предприятие               | <b>Содержание</b><br>Объектная модель данных в 1С: Предприятие<br>Объект «Справочник». Особенности создания и настройки<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа №1. Создание объекта «Справочник»<br>Практическая работа №2. Настройка диалоговых форм справочника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 39         | 14        | 25                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                   | <p>Объект «Документ». Особенности создания и настройки</p> <p>Практическая работа №3. Практическая работа № Создание объекта метаданных «Документ» 2 3. Настройка управляемых диалоговых форм документа</p> <p>Регистры – объекты конфигурации.</p> <p>Регистр накопления</p> <p>Практическая работа №4. Создание регистров накопления</p> <p>Особенности объекта метаданных «Отчет»</p> <p>Практическая работа №5. Создание объекта метаданных «Отчет» с помощью схемы компоновки данных (Остатки на складе)</p> <p>Регистры сведений. Практическая работа №6. Создание регистра сведений «Цена».</p> <p>Реорганизация справочников и документов</p> <p>Система прав доступа. Роли и права, ведение списка пользователей</p> <p>Практическая работа 7. Разграничение прав пользователей</p> |       |        |                                     |                        |
| Тема 2.3 Язык программирования 1С | <p><b>Содержание</b></p> <p>Синтаксис языка 1С, типы данных. 2</p> <p>Программные модули. Модуль объекта, формы, управляемого приложения, менеджера, общий модуль</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа 8. Программная реализация линейных алгоритмов</p> <p>Практическая работа 9. Использование Конструкции ЕСЛИ</p> <p>Практическая работа 10. Картинки-кнопки, ВМІ-калькулятор</p> <p>Практическая работа 11. Таймер</p> <p>Практическая работа 13. Встроенные функции организации диалога</p> <p>Практическая работа 14. Модальные окна. Ввести Значение, Вопрос, Предупреждение.</p> <p>Практическая работа 15. Игра «Угадай число»</p> <p>Массивы. Описание, обработка элементов массива</p>                                 | 43    | 15     | 28                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                        | Практическая работа 16. Использование циклов для обработки элементов массива<br>Практическая работа 17. Контрольная работа по обработке массивов<br>Практическая работа 18. Модуль объекта, формы, управляемого приложения<br>Практическая работа 19. Использование директив компиляции и инструкций препроцессора<br>Общие модули. Процедуры и функции<br>Практическая работа 20. Общие модули                                                                                                                                        |       |        |                                     |                        |
| Тема 2.4<br>Проектирование бизнес-приложений           | <b>Содержание</b><br>Виды бизнес-приложений. Этапы разработки бизнес-приложений<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа 21. Анализ предметной области. Разработка концептуальной модели предметной области<br>Практическая работа 22. Разработка требований к бизнес-приложению<br>Практическая работа 23. Разработка физической модели предметной области в среде 1С: Предприятие<br>Практическая работа 24. Проектирование и настройка пользовательского интерфейса бизнес-приложения | 28    | 12     | 16                                  | -                      |
| Тема 2.5 Табличная модель геолого-геофизических данных | <b>Содержание</b><br>Табличная модель данных<br>Создание конфигурации на основе ER-диаграммы<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа 25. Организация регистрации пользователей<br>Механизм запросов. Описание языка запросов 1С. Использование консоли запросов<br>Практическая работа 26. Использование конструктора запросов в коде процедуры<br>Практическая работа 27. Использование параметров в запросе.<br>Создание вычисляемых полей в запросе                                  | 25    | 10     | 15                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                          | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Всего      | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                      | Практическая работа 28. Применение запросов для контроля остатков при продаже                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |           |                                     |                        |
| Тема 2.6<br>Командный интерфейс                      | <b>Содержание</b><br>Разработка интерфейса прикладного решения 2 ПК5.3,<br>Настройка командного интерфейса<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа 29. Комплексная настройка интерфейса прикладного решения (основной раздел, начальная страница)                                                                                                                                                                                                               | 13         | 7         | 6                                   | -                      |
| Тема 2.7<br>Мобильные приложения                     | <b>Содержание</b><br>Мобильная платформа 1С: Предприятие<br>Установка и настройка веб-сервера.<br>Установка Android SDK 2<br>Особенности разработки мобильного приложения<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Практическая работа 30 Разработка простого мобильного приложения.<br>Сборка мобильного приложения                                                                                                                                                                 | 17         | 10        | 7                                   | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 2                  | Подготовка краткого описания структуры бизнес-приложения и пользовательского интерфейса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4          | -         | -                                   | 4                      |
| <b>Раздел 3. Интеграция бизнес-приложений (115ч)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>115</b> | <b>48</b> | <b>63</b>                           | <b>4</b>               |
| <b>МДК 03.03. Интеграция бизнес-приложений</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |           |                                     |                        |
| Тема 3.1. Введение. Интеграция бизнес-процессов.     | <b>Содержание</b><br>Введение в понятия бизнес-процессов. Переход к цифровой экономике и роль ИКТ. Ожидания от применения ИКТ в организациях.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Основные тенденции развития ИТ, стратегические сквозные технологии. Факторы реинжиниринга деловых процессов организации и влияние внедрения ИКТ на организационные изменения в компаниях. Взаимосвязь моделей ведения бизнеса с продуктами и процессами компании. Распределение информации по | 24         | 12        | 12                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                | уровням управления. Организация как объект обработки информации и деловые процессы.<br>Состав и структура информационных систем, факторы ограничения интеграции.<br>Риски при использовании ИКТ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |        |                                     |                        |
| Тема 3.2 Роль информационных технологий в управлении бизнес-процессами         | <b>Содержание</b><br>Функционально-ориентированная организация, ее особенности и недостатки, характерные процессы, реализованные в такой модели. Процессно-ориентированная организация. Определения и характер применения процессного и системного подходов. Структура системы в терминах подсистем. Виды описаний системы. Уровни зрелости организации, их классификация.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Применение системного подхода. Системная архитектура. Моделирование организации. Определения и виды моделей бизнес-процессов. 13-процессная модель организации. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Эволюция управления бизнес-процессами. | 22    | 12     | 10                                  | -                      |
| Тема 3.3 Обработка информация основная функция при интеграции бизнес-процессов | <b>Содержание</b><br>Управление знаниями – как интеграционный процесс, обеспечения реализации технологических бизнес-процессов компаний и организаций. Технологии управления документооборотом, использование технологии workflow и интеграционных шин на основе SOA. Процессы документооборота, как основа управления финансов-хозяйственной деятельностью, материально-техническим снабжением, сбытом и поставками в компаниях. Интеграция ERP и EDM-систем. Программно-аппаратная архитектура системы. Управление жизненным                                                                                                                                                                   | 34    | 14     | 20                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                            | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                                                        | <p>циклом документов. Единая среда управления документами.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Схема информационных потоков (примеры).</p> <p>Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации, как основа формирования требований к комплексной информационной системе.</p> <p>Виды систем планирования ресурсов организации (MRP II, ERP, BPMS).</p> <p>Концептуальная схема корпоративной информационной системы и логическая архитектура решения. Примеры платформ информационных систем.</p> <p>Классификация моделей жизненного цикла информационных систем.</p> <p>Определения и классификация бизнес-процессов по целевой функции.</p> <p>Проекты и задачи информационных систем. Классификация экономических информационных систем.</p> <p>Примеры решения для ERP-системы</p> |       |        |                                     |                        |
| Тема 3.4<br>Интеграции и управление бизнес-процессами средствами информационных систем | <p><b>Содержание</b></p> <p>Управление бизнес-процессами, последовательность операций.</p> <p>Показатели бизнес-процессов и параметры их оценки. Основные бизнес-процессы автоматизируемы в организации средствами ERP-систем.</p> <p>Архитектура таких систем на примере ERP Галактика. Реализация основных «сквозных» бизнес-процессов организации. Внедрение ERP-системы на крупном металлургическом предприятии.</p> <p>Этапы и реализованная функциональность.</p> <p>Опыт интеграции государственных информационных систем и организации межведомственного взаимодействия.</p> <p>Проблемы создания электронного правительства. Структура решений на уровне правительственных порталов госуслуг. Модель предоставления государственных услуг. Архитектурная модель электронного правительства.</p>                              | 31    | 10     | 21                                  | -                      |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                 | Все го     | Тео рия    | Лаборато рные и практиче ские занятия | Самост оятель ная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Использование Федеральной ИТ-архитектуры государственных организаций при реализации межведомственных проектов. Концепция программы «Цифровая экономика Российской Федерации» |            |            |                                       |                          |
| Самостоятельная работа по разделу 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Подготовка краткого отчета по способам интеграции бизнес-приложений и информационных систем.                                                                                                                                                 | 4          | -          | -                                     | 4                        |
| <b>Итого по МДК.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>421</b> | <b>176</b> | <b>233</b>                            | <b>12</b>                |
| <b>Учебная практика 144 ак.ч</b><br>Виды работ<br>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.<br>Анализ предметной области. Работа с современными Case-средствами проектирования баз данных: разработка ER-диаграммы. Создание словаря данных с учетом среды разработки 1С: Предприятие 8<br>Создание объектов конфигурации на основе проектной документации (ER-диаграммы, словаря данных): справочники, документы, перечисления, регистры. Импорт данных из файлов .xls.<br>Использование встроенных функций для обработки строк, массивов. Автоматизация заполнения полей управляемых форм (документы, справочники)<br>Работа с изображениями. Загрузка картинок в БД. Отображение картинок из БД на диалоговых формах<br>Создание печатных форм документов, вывод информации из базы данных на печать.<br>Использование в печатных формах картинок, QR-кодов<br>Тестирование и отладка программных модулей<br>Резервное копирование, восстановление ИС из резервной копии<br>Создание отчетов на основе запросов. Вывод информации с группировкой и сортировкой по определенным полям. Вывод информации за указанный период. Внешние отчеты и обработки<br>Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных. Разделение прав пользователей в приложении. Использование механизма RLS для разделения прав на уровне записей<br>Автоматизированное тестирование. Разработка автотестов<br>Разработка мобильного приложения. Обмен данными между основной конфигурацией и мобильным приложением. Сборка мобильного приложения<br>Доработка типовой конфигурации с помощью расширения. Доработка управляемых форм, функционала. Создание функциональных опций<br>Доработка типовой конфигурации. Создание подписки на событие, создание регламентных заданий, массовой рассылки. Версионирование объектов<br>Оформление отчетной документации. Презентация разработанного приложения |                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |                                       |                          |
| <b>Производственная практика 180 ак.ч</b><br>Виды работ<br>Сбор, обработка и анализ информации для проектирования бизнес-приложения.<br>Проектирование баз данных современными case-средствами на основе анализа предметной области.<br>Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных для бизнес-приложения.<br>Разработка интерфейса бизнес-приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |                                       |                          |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| Тестирование и отладка бизнес-приложения<br>Адаптация типовой конфигурации под требования заказчика<br>Внедрение бизнес-приложения<br>Интеграция бизнес-приложения с различными сервисами<br>Защита информации в базе данных с использованием современных технологий защиты информации<br>Поддержка и обслуживание бизнес-приложения (обновление, резервное копирование, восстановление, модификация)<br>Составление отчетной документации по практике |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Промежуточная аттестация 36ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Всего 745ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                              |       |        |                                     |                        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Проектирования и разработки баз данных»; «Разработки программных решений»; «Интеграции программных решений», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926394>

2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542800>

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545704>

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792>

5. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2073477>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| <b>Код ПК, ОК</b> | <b>Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Формы контроля и методы оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1.           | Выявление технического проектирования бизнес-приложений и сопровождение проектных решений                                                                                                                                                                                  | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.<br>Текущий контроль:<br>- защита отчетов по практическим работам;<br>- оценка заданий для самостоятельной работы<br>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики<br>Промежуточная аттестация:<br>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;<br>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике |
| ПК 3.2.           | документирования разработки бизнес-приложений; эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений. Разрабатывать бизнес-приложения.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.3.           | Выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов; определять область и объем необходимой модификации; проводить разработку дополнительного функционала; осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.4.           | Выполнение тестирования и отладку бизнес-приложений                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.5.           | Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.6            | Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 01             | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 02             | полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации;                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                                     |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.                                                                               |  |
| ОК 05 | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста |  |
| ОК 09 | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                            |  |

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМн. 04 Проектирование и разработка веб-приложений»**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМн.04 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка веб-приложений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | номенклатура информационных источников, применяемых                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации,</p> <p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>           |  |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые</p>                                               | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | или интересующие профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК.3.1 | <p>проведение анкетирования и интервьюирования для выявления требований заказчика.</p> <p>оформление технической документации в соответствии с нормами и стандартами.</p> <p>осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений.</p> <p>работа со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению.</p> <p>типовые решения по разработке веб-приложений.</p> <p>нормы и стандарты оформления технической документации.</p> <p>принципы проектирования и разработки информационных систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.</p> <p>определение первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.</p> <p>подбор оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком.</p> <p>разработка технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК.3.2 | <p>разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.</p> <p>использовать язык разметки страниц веб-приложения</p> <p>оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования</p> <p>использовать открытые библиотеки и фреймворки</p> <p>использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</p> <p>осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений</p> <p>разрабатывать код информационных систем</p> <p>разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений.</p> <p>оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> | <p>языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений</p> <p>принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера</p> <p>основы технологии клиент-сервер</p> <p>технологии разработки серверной части</p> <p>особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств</p> <p>особенности отображения элементов ИР в различных браузерах.</p> <p>особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных</p> <p>языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений.</p> <p>принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера</p> <p>технологии для разработки анимации</p> | <p>выполнять верстку страниц веб приложений</p> <p>кодировать на языках веб программирования</p> <p>разрабатывать базы данных</p> <p>использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений</p> <p>выполнять разработку информационных систем</p> <p>разрабатывать интерфейс пользователя</p> <p>разрабатывать анимационные эффекты</p> <p>разрабатывать интерфейсы пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления.</p> <p>применение предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей.</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>использовать объектные модели веб приложений и браузера</p> <p>разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности</p> <p>использование основных принципов дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами.</p> <p>использование готовых компонентов и стилей для эффективной и быстрой разработки интерфейса.</p> <p>способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну</p>                                    | <p>способы манипуляции элементами страницы веб-приложения</p> <p>виды анимации и способы ее применения.</p> <p>знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие.</p> <p>понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления.</p> <p>знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>адаптация и настройка стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК.3.3 | <p>выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения</p> <p>составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера</p> <p>понимание требований и потребностей веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения.</p> <p>навыки настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений</p> <p>способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы</p> <p>подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и</p> | <p>характеристики, типы и виды хостингов</p> <p>методы и способы передачи информации в сети Интернет</p> <p>устройство и работу хостинг-систем</p> <p>знание различных методов и технологий размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.</p> <p>понимание принципов работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений.</p> <p>знание методов безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети.</p> <p>основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа</p> | <p>устанавливать и настраивать веб серверы, СУБД для организации работы веб-приложений</p> <p>использовать инструментальные средства контроля версий исходного кода и баз данных</p> <p>проводить работы по резервному копированию веб-приложений</p> <p>выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки</p> <p>настройка и использование средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других.</p> <p>создание и настройка мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры.</p> <p>конфигурация и настройка уведомлений и</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>сбора статистики его использования</p> <p>устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений</p> <p>работать с системами Helpdesk</p> <p>выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом</p> <p>анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных</p> <p>устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб приложений</p> <p>понимание принципов работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры.</p> <p>умение настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры.</p> <p>способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения проблем и повышения производительности.</p> | <p>регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений.</p> <p>способы и средства мониторинга работы веб-приложений</p> <p>методы развертывания веб-служб и серверов</p> <p>принципы организации работы службы технической поддержки</p> <p>общие основы решения практических задач по созданию резервных копий</p> <p>знакомство с основными функциональными возможностями и инструментами средств мониторинга, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других.</p> <p>понимание принципов сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры.</p> <p>знание методов настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.</p> | <p>оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры.</p> <p>анализ и интерпретация данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности</p> <p>публиковать веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет</p> <p>размещение веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.</p> <p>настройка и конфигурация серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности.</p> <p>управление и мониторинг работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения.</p> <p>решение проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.</p> |
| ПК.3.4 | <p>выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств)</p> <p>выполнять оптимизацию и рефакторинг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>сетевые протоколы и основы web технологий</p> <p>современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов</p> <p>тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>программного кода кодировать на скриптовых языках программирования. тестировать веб-приложения с использованием тест-планов</p> <p>применять инструменты подготовки тестовых данных</p> <p>выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений</p> <p>работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий</p> <p>выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию</p>                                                                                                                                                                                    | <p>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</p> <p>методы организации работы при проведении процедур тестирования</p> <p>возможности используемой системы</p> <p>контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств</p> <p>для обработки исходного текста программного кода</p> <p>регламент использования системы контроля версий</p> <p>предметную область проекта для составления тест-планов</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК.3.5 | <p>осуществлять аудит безопасности веб-приложений</p> <p>модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы</p> <p>способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода.</p> <p>навыки анализа полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности.</p> <p>умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.</p> | <p>источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению</p> <p>регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений</p> <p>знание различных инструментов и методов для проведения аудита безопасности веб-приложений, таких как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube).</p> <p>понимание основных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложений, таких как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.</p> <p>знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности</p> | <p>обеспечивать безопасную и бесперебойную работу</p> <p>осуществление аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.</p> <p>идентификация потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения.</p> <p>проведение тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения.</p> <p>анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению.</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | веб-приложений на основе результатов аудита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК.3.6 | <p>модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб приложения редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам</p> <p>способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем.</p> <p>навыки использования инструментов для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче.</p> <p>умение разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.</p> | <p>особенности работы систем управления сайтами</p> <p>принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO)</p> <p>методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO)</p> <p>знание основных правил и норм подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.</p> <p>понимание принципов работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования, таких как Google PageRank.</p> <p>знание современных методов и инструментов для анализа и оптимизации контента веб-приложений, таких как Google Analytics, SEMrush, Moz и т.д.</p> <p>понимание основных принципов разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.</p> | <p>модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем</p> <p>анализ и оптимизация контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.</p> <p>использование современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах.</p> <p>применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.</p> |
| ПК.3.7 | <p>подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования</p> <p>составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа</p> <p>знание различных методов и инструментов для сбора статистики о работе веб-приложений, таких как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет</p> <p>собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений</p> <p>сбор статической статистики о работе веб-</p>                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.</p> <p>навыки анализа собранной статистики для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений.</p> <p>умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики.</p> <p>подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования</p> <p>работать с системами продвижения веб приложений.</p> <p>публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах</p> <p>осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств</p> <p>составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров</p> <p>осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет.</p> <p>умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и</p> | <p>Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire).</p> <p>понимание основных метрик и показателей производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.</p> <p>знание методов оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики.</p> <p>принципы функционирования поисковых сервисов.</p> <p>виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ)</p> <p>стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет</p> <p>виды поисковых запросов пользователей в интернете</p> <p>программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта</p> <p>инструменты сбора и анализа поисковых запросов</p> <p>знание основных принципов маркетинга и продвижения приложений.</p> <p>понимание целевой аудитории и конкурентной среды в сфере приложений.</p> <p>знание различных инструментов и платформ для создания и оптимизации контента, таких как WordPress</p> <p>понимание основных методов рекламы и</p> | <p>приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.</p> <p>анализ собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест.</p> <p>применение методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода.</p> <p>реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет</p> <p>сбирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений</p> <p>разработка и реализация стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса.</p> <p>проведение маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды.</p> <p>создание и оптимизация контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации.</p> <p>разработка и реализация рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>потребности целевой аудитории.</p> <p>навыки проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды.</p> <p>умение создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации.</p> <p>навыки разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.</p> <p>умение анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.</p> | <p>продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.</p> <p>знание методов анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.</p> | <p>сетях и партнерские программы.</p> <p>анализ эффективности мероприятий по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия                      | 242           | 134                                 |
| Самостоятельная работа               | 9             | 9                                   |
| Практика, в т.ч.:                    | 144           | 144                                 |
| учебная                              | 72            | 72                                  |
| производственная                     | 72            | 72                                  |
| Промежуточная аттестация             | 36            | 36                                  |
| Всего                                | <b>395</b>    | <b>278</b>                          |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК, ПК                    | Наименования разделов<br>профессионального<br>модуля         | Всего,<br>час. | В т.ч. в форме практической<br>подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                | 2                                                            | 3              | 4                                         | 5                        | 6               | 7                      | 8                | 9                         |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 09 | Раздел 1. Проектирование<br>и разработка веб-<br>приложений. | <b>80</b>      | <b>80</b>                                 | <b>80</b>                | 77              | <b>3</b>               |                  |                           |
| ПК 3.1<br>ПК 3.2                 | Раздел 2. Оптимизация<br>веб-приложений.                     | <b>91</b>      | <b>91</b>                                 | <b>91</b>                | 88              | <b>3</b>               |                  |                           |
| ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5       | Раздел 3. Обеспечение<br>безопасности веб-<br>приложений.    | <b>80</b>      | <b>80</b>                                 | <b>80</b>                | 77              | <b>3</b>               |                  |                           |
| ПК 3.6                           | Учебная практика                                             | <b>72</b>      | <b>72</b>                                 |                          |                 |                        | <b>72</b>        |                           |
| ПК 3.7                           | Производственная<br>практика                                 | <b>72</b>      | <b>72</b>                                 |                          |                 |                        |                  | <b>72</b>                 |
|                                  | Промежуточная<br>аттестация                                  | <b>36</b>      | <b>36</b>                                 |                          |                 |                        |                  |                           |
|                                  | <b>Всего:</b>                                                | <b>395</b>     | <b>278</b>                                | <b>251</b>               | <b>242</b>      | <b>9</b>               | <b>72</b>        | <b>72</b>                 |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                              | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Все го    | Тео рия   | Лаборато рные и практиче ские занятия | Самост оятель ная работа |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений (80 ак.ч.)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>80</b> | <b>34</b> | <b>43</b>                             | <b>3</b>                 |
| <b>МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |                                       |                          |
| Тема 1.1<br>Разработка веб-приложений для обработки геофизических данных | Содержание<br>Введение<br>Основы PHP<br>Формы<br>Cookie. HTTP-заголовки ответа сервера.<br>Сессии<br>Работа с файловой системой<br>Основы работы с базами данных<br>Связь с базами данных MySQL<br>Объектно-ориентированное программирование на PHP<br>PHP и XML<br>PHP и XML Web-services<br>Сокеты и сетевые функции<br>Работа с графикой<br>Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование<br>jQuery<br>AJAX<br>PHP фреймворки<br>CMS<br>Размещение Web-сайта на сервере<br>В том числе практических занятий и лабораторных работ<br>Лабораторная работа «Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP»<br>Лабораторная работа «Обработка данных на форме»<br>Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода»<br>Лабораторная работа «Организация поддержки базы данных в PHP»<br>Лабораторная работа «Отслеживание сеансов (session)»<br>Лабораторная работа «Создание проекта «Регистрация»»<br>Лабораторная работа «Создание проекта «Интернет магазин»»<br>Лабораторная работа «Составление схем XML-документов» | 77        | 34        | 43                                    | -                        |

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Всего     | Теория    | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|------------------------|
|                                                         | Лабораторная работа «Отображение XML-документов различными способами»<br>Лабораторная работа «Разработка Web-приложения с помощью XML»<br>Лабораторная работа «Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта»<br>Лабораторная работа «Применение технологии AJAX»<br>Лабораторная работа «Использование библиотеки jQuery»<br>Лабораторная работа «Использование фреймворка для создания сайта»<br>Лабораторная работа «Создание сайта на CMS»<br>Лабораторная работа «Администрирование сайта»<br>Лабораторная работа «Публикация сайта на бесплатном хостинге» |           |           |                                     |                        |
| Самостоятельная работа по разделу 1                     | Подготовка краткого отчета по структуре и средствам разработки веб-приложения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3         | -         | -                                   | 3                      |
| <b>Раздел 2 Оптимизация веб-приложений (91 ак.ч.)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>91</b> | <b>40</b> | <b>48</b>                           | <b>3</b>               |
| <b>МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |           |                                     |                        |
| Тема 2.1 Методы оптимизации отраслевых веб - приложений | Содержание<br>Введение. Продвижение сайтов<br>Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)<br>Внешняя поисковая оптимизация (SEO)<br>Индексация сайта<br>Увеличение посещаемости сайта<br>Конвертация трафика<br>В том числе практических занятий и лабораторных работ<br>Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты<br>Исследование способов ускорения загрузки сайтов<br>Проведение внутренней SEO оптимизация сайта<br>Техническая оптимизация, дополнительные настройки<br>Улучшение поведенческих факторов                                                              | 88        | 40        | 48                                  | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 2                     | Подготовка краткого отчета по методам поисковой и технической оптимизации веб-приложения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3         | -         | -                                   | 3                      |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Всего      | Теория     | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений (80 ак.ч.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>80</b>  | <b>34</b>  | <b>43</b>                           | <b>3</b>               |
| <b>МДК.03.03 Обеспечение безопасности веб-приложений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |            |                                     |                        |
| Тема 3.1<br>Технологии обеспечения безопасности отраслевых веб-приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Содержание<br>Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей<br>Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению<br>Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений<br>Безопасная аутентификация и авторизация.<br>Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы<br>Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS-инъекции<br>В том числе практических занятий и лабораторных работ<br>Сбор информации о web-приложении.<br>Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями<br>Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании<br>Поиск уязвимостей к атакам XSS.<br>Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection. | 77         | 34         | 43                                  | -                      |
| Самостоятельная работа по разделу 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Подготовка перечня типовых угроз безопасности веб-приложений и мер их предотвращения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3          | -          | -                                   | 3                      |
| <b>Итого по МДК.04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>251</b> | <b>108</b> | <b>134</b>                          | <b>9</b>               |
| Учебная практика 72 ак.ч<br>Виды работ<br>1 Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP.<br>2 Обработка данных на форме<br>3 Организация поддержки базы данных в PHP<br>4 Отслеживание сеансов (session)<br>5 Создание проекта «Регистрация»<br>6 Создание проекта «Интернет магазин»<br>7 Составление схем XML-документов. Отображение XML-документов различными способами<br>8 Разработка Web-приложения с помощью XML<br>9 Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |            |                                     |                        |

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| 10 Применение технологии AJAX<br>11 Использование библиотеки jQuery<br>12 Использование фреймворка для создания сайта<br>13 Создание сайта на CMS<br>14 Публикация сайта на бесплатном хостинге. Администрирование сайта<br>15 Тестирование на устойчивость к атакам Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Производственная практика 72 ак.ч<br>Виды работ<br>Анализ предметной области индивидуального задания различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование<br>Описание бизнес-процессов предметной области индивидуального задания<br>Сбор данных для создания веб приложения<br>Разработка и анализ требований к веб приложению<br>Определение программных средств разрабатываемого веб приложения<br>Разработка технического задания проектируемого приложения<br>Проектирование информационной системы с применением CMS<br>Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)<br>Внешняя поисковая оптимизация (SEO)<br>Индексация сайта<br>Конвертация трафика<br>Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты<br>Исследование способов ускорения загрузки сайтов<br>Техническая оптимизация, дополнительные настройки<br>Улучшение поведенческих факторов<br>Разработка тестового сценария проекта<br>Сбор информации о web-приложении.<br>Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями<br>Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании<br>Поиск уязвимостей к атакам XSS.<br>Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection.<br>Автоматизированное тестирование индивидуального проекта |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Промежуточная аттестация 36ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |       |        |                                     |                        |
| Всего 395ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                              |       |        |                                     |                        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зоны по видам работ «Проектирования и разработки баз данных»; «Разработки программных решений»; «Основ информационной безопасности», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда

образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Демин, А. Ю. Информатика. Программирование на C# в Visual Studio: учебник для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20595-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565099> (дата обращения: 15.05.2025).

2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0790-0. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905248>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560670> (дата обращения: 15.05.2025).

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561922> (дата обращения: 15.05.2025).

5. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20154-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567521> (дата обращения: 15.05.2025).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК,<br>ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                                                                              | Формы контроля и методы<br>оценки                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.1.       | изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены грамотно. | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.<br>Текущий контроль: |
| ПК 3.2.       | разработка веб приложения в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.3. | техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.                                                                                                                                                                                 | - защита отчетов по практическим работам;<br>- оценка заданий для самостоятельной работы<br>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики<br>Промежуточная аттестация:<br>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;<br>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике |
| ПК 3.4  | тестирование веб – приложения в соответствии с тестом– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 3.5. | аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 3.6. | параметры размещаемого веб – приложения; выбран и хостинг для размещения, предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано, проверено качество функционирования.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 3.7. | основные показатели работы веб-приложения; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 01   | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;<br>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);<br>степень точности выполнения поставленных задач. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 02   | полнота охвата информационных источников;<br>скорость нахождения и достоверность информации;<br>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 05   | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 09   | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Приложение 1.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных  
и вычислительных машин»**

## **1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля**

### **«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»**

#### **1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» и формирование готовности обучающихся выполнять операции по вводу, обработке, проверке, систематизации, хранению и представлению информации с использованием прикладного программного обеспечения.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и реализуется в вариативной части образовательной программы с учетом запроса работодателя и отраслевой направленности на горнодобывающую отрасль.

Модуль ориентирован на выполнение работ с геолого-геофизической информацией в условиях деятельности ООО НПЦ «Геостра»: ввод и актуализация данных, обработка табличной и графической информации, подготовка документов и отчетов, работа с информационными системами приема и обработки обращений, соблюдение требований к качеству, целостности и конфиденциальности данных.

Профессиональный модуль связан с профессиональным стандартом 06.013 «Специалист по информационным ресурсам» в части технической обработки и размещения информационных ресурсов, создания и редактирования информационных материалов, ведения информационных баз данных, обработки текстовой и графической информации.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы и матрицей компетенций выпускника. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть навыками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04         | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами при выполнении работ по вводу, обработке и представлению информации; соблюдать правила деловой коммуникации при работе с заявками и производственными заданиями.                                                                                                                                                                | психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности; нормы делового взаимодействия при выполнении операций с документами, таблицами, базами данных и информационными системами предприятия.                                                                                                                                                           | взаимодействия в учебной группе и производственном коллективе при выполнении практических заданий; согласования порядка обработки данных, распределения операций и представления результата руководителю практики или заказчику.                                                                                                                                              |
| ПК 5.1        | создавать, редактировать, форматировать, сохранять и печатать текстовые документы; создавать электронные таблицы, выполнять расчеты с использованием формул и функций, сортировку, фильтрацию и визуализацию данных; создавать презентации; вводить, проверять, редактировать и систематизировать данные в таблицах и базах данных; работать с растровой и векторной графикой; обрабатывать информацию с использованием современных | назначение и возможности операционных систем, офисных пакетов, графических редакторов, браузеров, почтовых клиентов, архиваторов, антивирусных программ и прикладных информационных систем; основные технические характеристики и архитектуру поддерживаемых инфокоммуникационных систем; виды и назначение программного обеспечения для регистрации и обработки заявок на техническую | создания и управления на персональном компьютере текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и содержанием баз данных; обработки графической информации; подготовки информационных материалов и отчетов; обработки обращений клиентов в соответствии со сценариями обслуживания и установленными стандартами качества; выполнения работ по вводу, проверке, |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технических средств; работать с автоматизированными телекоммуникационными системами взаимодействия с клиентами; работать с информационными системами приема, регистрации и обработки обращений клиентов; выполнять обработку отраслевой геолого-геофизической информации с учетом требований к точности, целостности и конфиденциальности данных.</p> | <p>поддержку и правила работы с ним; основы инфокоммуникационных технологий в части поддерживаемых инфокоммуникационных систем и их составляющих; правила ввода, проверки, хранения, резервного копирования и представления данных; требования к оформлению документов, таблиц, презентаций и отчетов по производственным заданиям.</p> | <p>актуализации и структурированию геолого-геофизической информации с применением прикладного программного обеспечения.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля               | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|----------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия по МДК.05.01, всего, в том числе:  | 150           | 90                                     |
| теоретические занятия                              | 57            | -                                      |
| лабораторные и практические занятия                | 90            | 90                                     |
| самостоятельная работа                             | 3             | -                                      |
| Практика, всего, в том числе:                      | 144           | 144                                    |
| учебная практика                                   | 72            | 72                                     |
| производственная практика                          | 72            | 72                                     |
| Промежуточная аттестация                           | 24            | -                                      |
| Всего по модулю без учета промежуточной аттестации | 294           | 234                                    |
| Всего по модулю с учетом промежуточной аттестации  | 318           | 234                                    |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Код<br>ОК,<br>ПК | Наименования разделов профессионального модуля                                                                                                         | Всего, час. | В т.ч. в форме<br>практической<br>подготовки | МДК, час. | Теоретические<br>занятия | Лабораторные и<br>практические<br>занятия | Самостоятельная<br>работа | Учебная практика | Производственная<br>практика | Промежуточная<br>аттестация |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1                | 2                                                                                                                                                      | 3           | 4                                            | 5         | 6                        | 7                                         | 8                         | 9                | 10                           | 11                          |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Раздел 1. Организация рабочего места оператора ЭВМ. Работа с операционной системой, сервисным программным обеспечением и сетевыми сервисами            | 36          | 21                                           | 36        | 14                       | 21                                        | 1                         | -                | -                            | -                           |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Раздел 2. Создание и обработка текстовых документов, электронных таблиц и презентаций                                                                  | 45          | 28                                           | 45        | 16                       | 28                                        | 1                         | -                | -                            | -                           |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Раздел 3. Ввод, проверка, систематизация и представление отраслевых данных с использованием баз данных, графических редакторов и информационных систем | 69          | 41                                           | 69        | 27                       | 41                                        | 1                         | -                | -                            | -                           |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Учебная практика УП.05                                                                                                                                 | 72          | 72                                           | -         | -                        | -                                         | -                         | 72               | -                            | -                           |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Производственная практика ПП.05                                                                                                                        | 72          | 72                                           | -         | -                        | -                                         | -                         | -                | 72                           | -                           |
| ОК 04<br>ПК 5.1  | Промежуточная аттестация                                                                                                                               | 24          | -                                            | -         | -                        | -                                         | -                         | -                | -                            | 24                          |
|                  | Всего с учетом промежуточной аттестации                                                                                                                | 318         | 234                                          | 150       | 57                       | 90                                        | 3                         | 72               | 72                           | 24                          |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

#### Содержание МДК.05.01 «Ввод и обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения»

| Наименование разделов и тем                                                                                                      | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Всего | Теория | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Организация рабочего места оператора ЭВМ. Работа с операционной системой, сервисным ПО и сетевыми сервисами</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 36    | 14     | 21                                  | 1                      |
| Тема 1.1. Рабочее место оператора ЭВМ при обработке геолого-геофизических данных и требования безопасной работы                  | <b>Содержание</b><br>Назначение профессии. Роль оператора ЭВМ при обработке геолого-геофизических данных. Требования охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, санитарно-гигиенические требования при работе за ПК.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Брифинг на тему «IT технологии в геолого-геофизической отрасли»                                | 4     | 2      | 2                                   | -                      |
| Тема 1.2. Операционная система, файловая структура и настройка рабочего пространства для работы с геолого-геофизическими данными | <b>Содержание</b><br>Рабочий стол, главное меню, окна, папки и файлы. Имена файлов, расширения, пути доступа. Настройка пользовательского интерфейса ОС. Организация каталогов для проектных и производственных данных.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Настройка пользовательского интерфейса операционной системы, создание структуры папок для учебного проекта | 12    | 4      | 8                                   | -                      |
| Тема 1.3. Сервисное программное обеспечение для обработки и архивации геолого-геофизических данных                               | <b>Содержание</b><br>Архиваторы, антивирусные программы, программы-утилиты. Проверка носителей, архивация, распаковка, резервное копирование рабочих материалов.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Работа с программами-архиваторами: создание, распаковка, проверка и защита архива<br>Работа с антивирусными программами и программами-утилитами                   | 10    | 4      | 6                                   | -                      |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|
| Тема 1.4. Сетевые сервисы, браузер и электронная почта                                                     | <p><b>Содержание</b><br/>Настройка обозревателя. Поиск информации. Работа с электронными сообщениями, вложениями, адресной книгой. Передача результатов обработки информации руководителю или заказчику.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Настройка программы обозревателя и поиск информации по заданной теме<br/>Основы работы с электронной почтой и почтовым клиентом</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9  | 4  | 5  | - |
| <b>Самостоятельная работа по разделу 1</b>                                                                 | Подготовка памятки «Правила организации файлового архива оператора ЭВМ при работе с отраслевыми данными».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | -  | -  | 1 |
| <b>Раздел 2. Создание и обработка текстовых документов, электронных таблиц и презентаций</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45 | 16 | 28 | 1 |
| Тема 2.1. Текстовый процессор: создание и оформление отчетных документов по геолого-геофизической тематике | <p><b>Содержание</b><br/>Создание, редактирование, сохранение и печать документов. Параметры страницы, абзацы, списки, колонтитулы, проверка правописания. Оформление отчетов, актов, служебных записок и инструкций.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Настройка программы текстового процессора, работа со стилями и шаблонами<br/>Создание, сохранение и печать документов в текстовом процессоре</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | 14 | 6  | 8  | - |
| Тема 2.2. Таблицы и графика в текстовом документе                                                          | <p><b>Содержание</b><br/>Создание таблиц, настройка границ и заливки, объединение и разделение ячеек. Вставка рисунков, схем, скриншотов. Подготовка документов с отраслевыми таблицами и иллюстрациями.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Форматирование документов в текстовом процессоре<br/>Работа с таблицами и графикой в текстовом процессоре</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 | 4  | 6  | - |
| Тема 2.3. Электронные таблицы: ввод, вычисления и анализ геолого-геофизических данных                      | <p><b>Содержание</b><br/>Окно программы электронной таблицы. Ячейки, диапазоны, форматы данных. Формулы и функции. Списки, сортировка, фильтрация, диаграммы. Обработка числовых и текстовых массивов геолого-геофизической информации.<sup>3</sup></p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Изучение главного меню и окна программы электронной таблицы<br/>Работа с ячейками, диапазонами и форматами данных в электронной таблице<br/>Вычисления с помощью формул в электронной таблице<br/>Работа с функциями, списками, сортировкой и фильтрацией данных в электронной таблице<br/>Построение диаграмм и подготовка сводного отчета по табличным данным</p> | 16 | 4  | 12 | - |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|
| Тема 2.4. Презентации и визуальное представление результатов                                                                                                  | <b>Содержание</b><br>Создание презентации, структура слайдов, единый стиль оформления, вставка таблиц, диаграмм и изображений. Подготовка краткого отчета по результатам обработки данных.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Визуальное представление результатов анализа данных предприятия горнодобывающей отрасли                                                                                                                  | 4  | 2  | 2  | - |
| <b>Самостоятельная работа по разделу 2</b>                                                                                                                    | Оформление мини-отчета по результатам обработки табличных данных с использованием текстового процессора, электронной таблицы и программы для создания презентаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | -  | -  | 1 |
| <b>Раздел 3. Ввод, проверка, систематизация и представление отраслевых данных с использованием баз данных, графических редакторов и информационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 69 | 27 | 41 | 1 |
| Тема 3.1. Информационные системы регистрации и обработки обращений                                                                                            | <b>Содержание</b><br>Назначение систем регистрации заявок и обращений клиентов. Сценарии обслуживания. Стандарты качества обработки обращений. Фиксация статуса, результата и комментариев по заявке.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Регистрация и классификация обращений заказчика по обработке геолого-геофизических материалов<br>Формирование карточки обращения и контроль статуса выполнения работ в информационной системе | 8  | 4  | 4  | - |
| Тема 3.2. Ввод, редактирование и проверка геолого-геофизических данных в базах данных                                                                         | <b>Содержание</b><br>Содержание базы данных. Таблицы, записи, поля, формы. Правила ввода данных, проверка полноты, точности и непротиворечивости. Поиск, сортировка, фильтрация, экспорт и импорт данных.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Ввод и редактирование сведений о геолого-геофизических объектах в базе данных<br>Проверка корректности табличных данных по отраслевым данным                                              | 18 | 6  | 12 | - |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|
| Тема 3.3. Обработка геолого-геофизической информации в прикладном ПО                         | <p><b>Содержание</b><br/>Структурирование отраслевых наборов данных. Проверка форматов, единиц измерения, повторов и пропусков. Подготовка выборок, сводных таблиц, диаграмм и отчетов для базы практики.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Первичная обработка массива геолого-геофизических данных в прикладной программе<br/>Подготовка сводной таблицы и графического представления результатов геолого-геофизических измерений</p>                                                                                                                                             | 12 | 5 | 7 | - |
| Тема 3.4. Справочные правовые системы и поиск нормативной информации                         | <p><b>Содержание</b><br/>Установка демоверсии СПС «КонсультантПлюс» или работа с учебной версией. Поиск по реквизитам, полнотекстовый поиск, работа со списком, папками, формами и несколькими информационными базами.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Установка демоверсии СПС «КонсультантПлюс» или работа с учебной версией системы<br/>Организация поиска нормативных документов по реквизитам<br/>Полнотекстовый поиск и работа со списком документов в СПС «КонсультантПлюс»<br/>Работа с папками, формами и несколькими информационными базами в СПС «КонсультантПлюс»</p> | 12 | 4 | 8 | - |
| Тема 3.5. Компьютерная графика: обработка растровых и векторных геолого-геофизических данных | <p><b>Содержание</b><br/>Основы компьютерной графики. Сканирование и обработка графической информации. Подготовка изображений, схем, фрагментов карт, графических материалов и иллюстраций для документов и презентаций.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Изучение основ компьютерной графики, подготовка графического файла к использованию в документе<br/>Работа с программами векторной и растровой графики</p>                                                                                                                                                                | 12 | 5 | 7 | - |
| Тема 3.6. Подготовка информационных материалов и соблюдение требований безопасности          | <p><b>Содержание</b><br/>Подбор информации по тематике внутреннего ресурса или сайта. Создание информационных материалов. Размещение и передача материалов. Разграничение доступа, сохранность, конфиденциальность и резервное копирование данных.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b><br/>Ввод, проверка и структурирование отраслевого набора данных, подготовка итогового отчета</p>                                                                                                                                                                                                   | 6  | 3 | 3 | - |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |     |    |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| <b>Самостоятельная работа по разделу 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка перечня типовых ошибок при вводе и обработке геолого-геофизических данных и способов их предупреждения. | 1   | -  | -  | 1 |
| Итого по МДК.05.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    | 150 | 57 | 90 | 3 |
| <b>Содержание учебной практики УП.05 (72 часа)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда и информационной безопасности. Организация рабочего места оператора ЭВМ.</li> <li>2. Настройка ОС, организация файлового архива, работа с архиваторами, антивирусными программами и утилитами.</li> <li>3. Создание, форматирование, сохранение и печать комплекта текстовых документов по учебному заданию.</li> <li>4. Ввод и обработка табличных данных: формулы, функции, сортировка, фильтрация, диаграммы.</li> <li>5. Поиск и систематизация нормативной информации в справочной правовой системе.</li> <li>6. Обработка растровой и векторной графической информации для документа и презентации.</li> <li>7. Работа с браузером, электронной почтой и передачей файлов с учетом требований безопасности.</li> <li>8. Комплексное учебное задание: ввод, проверка, структурирование данных и подготовка отчета.</li> </ol>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |     |    |    |   |
| <b>Содержание производственной практики ПП.05 (72 часа)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прохождение инструктажа. Ознакомление с деятельностью ООО НПЦ «Геостра», рабочим местом и правилами работы с геолого-геофизической информацией.</li> <li>2. Ввод, редактирование и проверка текстовых и табличных данных по производственному заданию.</li> <li>3. Создание и оформление документов, таблиц, отчетов и презентационных материалов для представления результатов обработки информации.</li> <li>4. Обработка табличных массивов геолого-геофизических данных: сортировка, фильтрация, расчеты, подготовка выборок.</li> <li>5. Работа с содержанием баз данных: ввод, актуализация, поиск, проверка полноты и корректности записей.</li> <li>6. Сканирование и обработка графической информации, подготовка изображений и схем для документов или информационных ресурсов.</li> <li>7. Работа с информационными системами регистрации и обработки обращений клиентов или внутренних заявок.</li> <li>8. Подготовка отчета по производственной практике, защита результатов выполненных работ.</li> </ol> |                                                                                                                    |     |    |    |   |

### 3. Условия реализации профессионального модуля

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля используются специальные помещения, лаборатории и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Кабинеты и лаборатории:

- кабинет информатики;
- лаборатория информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
- лаборатория компьютерных сетей и основ информационной безопасности;
- лаборатория проектирования и разработки баз данных;
- лаборатория разработки информационных систем;
- зона под вид работ «Информатизация и системное администрирование технологических процессов»;
- библиотека и читальный зал с выходом в Интернет.

Оборудование и программное обеспечение: персональные компьютеры по числу обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя, локальная сеть и доступ к сети Интернет, мультимедийное оборудование, принтер, сканер или МФУ, съемные носители для учебных заданий; операционная система, офисный пакет, текстовый процессор, табличный процессор, редактор презентаций, браузер, почтовый клиент, архиватор, антивирусное программное обеспечение, растровый и векторный графический редактор, учебная или демонстрационная версия справочной правовой системы, программные средства для работы с базами данных и учебными информационными системами.

Практическая подготовка организуется в учебных лабораториях образовательной организации и на рабочих местах ООО НПЦ «Геостра» при выполнении заданий по вводу, обработке, проверке, систематизации и представлению геолого-геофизической информации.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и/или электронных изданий в качестве основного; список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568882>.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564567>.
3. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 84 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-20335-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589931>.

4. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562117>.

5. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566517>.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формы контроля и методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 5.1     | Создает и управляет на персональном компьютере текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и содержанием баз данных; корректно выполняет ввод, редактирование, проверку, сортировку, фильтрацию, расчет и визуализацию данных; применяет графические редакторы для обработки растровой и векторной информации; соблюдает требования к оформлению документов, сохранности данных, резервному копированию и информационной безопасности; выполняет обработку обращений клиентов и производственных заданий в соответствии со сценариями обслуживания и установленными стандартами качества; применяет прикладное программное обеспечение при обработке геолого-геофизической информации. | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения лабораторных и практических работ, практической подготовки, учебной и производственной практики; защита отчетов по практическим работам; оценка заданий для самостоятельной работы; наблюдение за выполнением операций на рабочем месте; проверка электронного портфолио работ. Промежуточная аттестация: экзамен по МДК.05.01; экспертная оценка отчетов и защиты результатов учебной и производственной практики. |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04 | Организует взаимодействие при выполнении учебных и производственных заданий; соблюдает правила делового общения с коллегами, руководителем и клиентами; корректно принимает, уточняет и передает информацию; согласует порядок выполнения операций по обработке данных; представляет результат работы в установленной форме. | Экспертное наблюдение на практических занятиях, учебной и производственной практике; оценка участия в групповых заданиях; анализ качества устного и письменного представления результата; собеседование по итогам выполнения производственных задач; защита отчетов по практикам. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Текущий контроль проводится в форме защиты практических работ, проверки результатов выполнения лабораторных заданий, оценки самостоятельной работы, экспертной оценки демонстрируемых умений при выполнении операций с документами, таблицами, базами данных, графическими материалами и информационными системами.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по МДК.05.01 и защиты отчетов по учебной и производственной практике.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к ООПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН  
(ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ)**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».....</b> | <b>3</b>  |
| <b>«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ».....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ».....</b>                             | <b>23</b> |
| <b>«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....</b>  | <b>35</b> |
| <b>«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» .....</b>                        | <b>46</b> |
| <b>«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....</b>                   | <b>60</b> |
| <b>«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ» .....</b>                                         | <b>71</b> |
| <b>«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ».....</b>                                    | <b>81</b> |
| <b>«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ».....</b>                                | <b>92</b> |

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ГБПОУ КУШНАРЕНКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Д. Б. МУРЗИНА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«СГ .03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»  
Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным  
обеспечением

2026 г

**Приложение 2.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                                                                                                 | <b>4</b>  |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br/>«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» .....</b> | <b>5</b>  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                         | 5         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                                                                                            | 5         |
| <b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>                                                                                                | <b>6</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                                                                                                      | 6         |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                                                                                                 | 5         |
| <b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>                                                                                                    | <b>9</b>  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                                                                                                   | 9         |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                       | 9         |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....</b>                                                                                | <b>10</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП–П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК | Уметь                                                                                                                           | Знать                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01  | – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                        | – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях            |
| ОК.02  | – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                | – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| ОК.03  | – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности                                      | – возможные траектории профессионального развития и самообразования                                              |
| ОК.04  | – организовывать работу коллектива и команды                                                                                    | – организовывать работу коллектива и команды                                                                     |
| ОК.05  | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке                      | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке       |
| ОК.06  | – демонстрировать осознанное поведение                                                                                          | – значимость профессиональной деятельности по специальности                                                      |
| ОК.07  | – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности                              | – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности               |
| ОК.08  | – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | – средства профилактики перенапряжения                                                                           |

|       |                                                                                                                                                          |                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ОК.09 | – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 103           | 67                               |
| теоретические занятия                    | 36            | —                                |
| лабораторные и практические занятия      | 67            | 67                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | —                                |
| Промежуточная аттестация                 | 2             | —                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>107</b>    | <b>67</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                         | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                             | Всего     | Теория   | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы линейной алгебры (25 часов)</b>                                 |                                                                                                                                                                          | <b>25</b> | <b>8</b> | <b>17</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Матрицы и определители в обработке геолого-геофизических данных</b>    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                        |           |          |                      |                        |
|                                                                                     | Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.                                                                                   |           | 3        |                      |                        |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Действия над матрицами. Вычисление определителей.<br>Нахождение обратной матрицы.<br>Вычисление ранга матрицы. |           |          | 6                    |                        |
| <b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений при анализе технологических показателей</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                        |           |          |                      |                        |
|                                                                                     | Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.                                  |           | 3        |                      |                        |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Решение системы линейных уравнений различными методами                                                         |           |          | 6                    |                        |
| <b>Тема 1.3. Векторы и действия с ними</b>                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                        |           |          |                      |                        |
|                                                                                     | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.                                           |           | 2        |                      |                        |
|                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Векторы и операции над ними.                                                                                   |           |          | 5                    |                        |
| <b>Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (10 часов)</b>                       |                                                                                                                                                                          | <b>10</b> | <b>4</b> | <b>6</b>             |                        |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |           |           |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| <b>Тема 2.1.<br/>Комплексные<br/>числа</b>                                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                        |           |           |           |  |
|                                                                                                                                         | Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.                                                                                            |           | 4         |           |  |
|                                                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую. |           |           | 6         |  |
| <b>Раздел 3. Основы математической логики (8 часов)</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>  | <b>2</b>  | <b>6</b>  |  |
| <b>Тема 3.1.<br/>Алгебра<br/>высказываний</b>                                                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                        |           |           |           |  |
|                                                                                                                                         | Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.                                             |           | 2         |           |  |
|                                                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований                                                    |           |           | 6         |  |
| <b>Раздел 4. Основы теории множеств (8 часов)</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>  | <b>2</b>  | <b>6</b>  |  |
| <b>Тема 4.1<br/>Основы теории<br/>множеств</b>                                                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                        |           |           |           |  |
|                                                                                                                                         | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств            |           | 2         |           |  |
|                                                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Множества и основные операции над ними                                                                                                         |           |           | 6         |  |
| <b>Раздел 5. Основы теории графов (8 часов)</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>  | <b>2</b>  | <b>6</b>  |  |
| <b>Тема 5.1<br/>Системы<br/>линейных<br/>уравнений при<br/>анализе<br/>геофизических<br/>показателей и<br/>интерпретации<br/>данных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                        |           |           |           |  |
|                                                                                                                                         | Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья             |           | 2         |           |  |
|                                                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Графы                                                                                                                                          |           |           | 6         |  |
| <b>Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление (23 часа)</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                          | <b>23</b> | <b>10</b> | <b>13</b> |  |
| <b>Тема 6.1.<br/>Дифференциальное<br/>исчисление</b>                                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                        |           | 5         |           |  |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|--|
|                                                                                                       | Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков<br>Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. |           |          |           |  |
|                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Вычисление производных<br>Применение производных                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |          | 7         |  |
| <b>Тема 6.2.<br/>Интегральное исчисление</b>                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |           |  |
|                                                                                                       | Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.                                                                                                                                                                                            |           | 5        |           |  |
|                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Вычисление интегралов<br>Применение интегралов                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |          | 6         |  |
| <b>Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (21 час)</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>21</b> | <b>8</b> | <b>13</b> |  |
| <b>Тема 7.1.<br/>Теория вероятностей</b>                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |           |  |
|                                                                                                       | Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики.                                                                                              |           | 4        |           |  |
|                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Вычисление вероятностей событий.<br>Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин                                                                                                                                                                                                                                   |           |          | 7         |  |
| <b>Тема 7.2.<br/>Математическая статистика при обработке геофизических измерений и полевых данных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |          |           |  |
|                                                                                                       | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | 4        |           |  |
|                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Вычисление числовых характеристик выборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |          | 6         |  |
| <b>Промежуточная аттестация (2 часа)</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |          |           |  |

|                                           |                                                                                             |            |           |           |          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------|
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> | Самостоятельная работа: решение прикладных задач математической обработки отраслевых данных | <b>2</b>   |           |           | <b>2</b> |
| <b>Всего 107 часов</b>                    |                                                                                             | <b>107</b> | <b>36</b> | <b>67</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>
4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023
8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2026

10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>

12. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023

15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024

3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <b>Результаты обучения</b>                                                                                                    | <b>Показатели освоённости компетенций</b>                                                                                                                                          | <b>Методы оценки</b>                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>– основы линейной алгебры, математического анализа;<br>– основы теории комплексных чисел;<br>– логические операции, | Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса<br><br>Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, | Экспертное наблюдение<br><br>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме<br><br>Тестирование |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>формулы логики, законы алгебры логики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории множеств;</li> <li>– основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики;</li> <li>– основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>– элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;</li> <li>понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты.</li> </ul> | <p>анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе</p> <p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p>                                                                                                                        | <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>                                                                                                         |
| <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– выполнять операции над векторами;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений;</li> <li>– выполнять операции над множествами;</li> <li>– определять типы графов и давать их характеристики;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– применять стандартные</li> </ul>                                                                                 | <p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков</p> <p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p> | <p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Решение ситуационных задач</p> |

|                                                                                                                                                                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| методы и модели к<br>решению вероятностных и<br>статистических задач;<br>применять современные<br>пакеты прикладных<br>программ многомерного<br>статистического анализа |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>14</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>15</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 15        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 15        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>19</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 19        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 17        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>20</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                            | 20        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение.....                                | 20        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>21</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Операционные системы и среды»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Операционные системы и среды»: формирование у обучающихся целостного представления об архитектуре и принципах функционирования операционных систем, развитие практических навыков управления вычислительными процессами, ресурсами и памятью, а также освоение современных методов администрирования и настройки операционных сред.

Дисциплина «Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                  | Знать                                                                                                                                                                                                                                          | Владеть навыками                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.02      | – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                                                                                       | – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                                                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                 |
| ОК.03      | – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи                                                                                                                                                                  | – возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 1.4     | – устанавливать и настраивать СУБД;<br>– создавать и удалять базы данных;<br>– создавать пользователей и назначать права доступа;<br>– оптимизировать запросы к базе данных;<br>– обеспечивать безопасность баз данных | – архитектура СУБД<br>– основные принципы администрирования баз данных<br>– методы мониторинга и оптимизации работы баз данных<br>– принципы резервного копирования и восстановления баз данных<br>– методы защиты баз данных от внешних угроз | – установки и настройки СУБД;<br>– создания и удаления баз данных;<br>– восстановления баз данных;<br>– резервного копирования баз данных;<br>– создания пользователей и назначения прав доступа; |
| ПК 2.3     | – интегрировать                                                                                                                                                                                                        | – общих принципов                                                                                                                                                                                                                              | – интеграции                                                                                                                                                                                      |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul>                                            | <p>функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul> | <p>программных модулей и компонентов в единое программное решение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul>                                                                                                                                     |
| ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> <li>– проводить анкетирование</li> <li>– проводить интервьюирование</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы выявления требований</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– архитектура,</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>устройство и функционирование вычислительных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 3.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования</li> <li>– разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании</li> <li>– разрабатывать API</li> <li>– организовывать взаимодействие модулей информационной системы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– теория баз данных</li> <li>– системы хранения и анализа баз данных</li> <li>–</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием</li> <li>– верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием</li> </ul> |
| ПК 3.6 | – документировать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | – нормативно-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | – выделение классов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>тесты в соответствии с требованиями организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО</li> <li>– оформлять тестовые случаи</li> </ul>                                     | <p>технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> <li>– виды технической документации</li> <li>– российские и международные стандарты тестирования информационных систем</li> <li>– требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты</li> </ul> | <p>эквивалентности значений каждого типа входных данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности</li> <li>– построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями</li> <li>– написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО</li> <li>– разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО</li> </ul> |
| ПК 3.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения</li> <li>– составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера</li> <li>– понимание требований и потребностей веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики, типы и виды хостингов</li> <li>– методы и способы передачи информации</li> <li>– в сети Интернет</li> <li>– устройство и работу хостинг-систем</li> <li>– знание различных методов и технологий размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений</li> <li>– использовать инструментальные средства контроля версий исходного кода и баз данных</li> <li>– проводить работы по резервному копированию веб-приложений</li> <li>– выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки</li> <li>– настройка и использование средств мониторинга</li> </ul>                                              |

|  |  |  |                                                                                |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 78            | 44                               |
| теоретические занятия                    | 34            | —                                |
| лабораторные и практические занятия      | 44            | 44                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | —                                |
| Промежуточная аттестация                 | —             | —                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>80</b>     | <b>44</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                 | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                 | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы операционных систем (78 часов)</b>                                                      |                                                                                                                                                                                              | <b>78</b> | <b>34</b> | <b>44</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Назначение и функции операционных систем на рабочей станции обработки геофизических данных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |           | 5         |                      |                        |
|                                                                                                             | История и назначение операционных систем.<br>Функции операционных систем.<br>Назначение и функции операционной системы.<br>Состав, взаимодействие основных компонентов операционной системы. |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.2 Архитектура операционной системы для рабочих станций производственного участка</b>              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                       |           |           | 7                    |                        |
|                                                                                                             | Подготовка презентаций по видам современных ОС                                                                                                                                               |           |           |                      |                        |
|                                                                                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |           | 5         |                      |                        |
|                                                                                                             | Архитектура операционной системы.<br>Структура операционных систем.<br>Ядро операционной системы.<br>Модель клиент – сервер.                                                                 |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.3. Общие сведения о</b>                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                       |           |           | 7                    |                        |
|                                                                                                             | Настройка рабочего стола<br>Настройка системы с помощью Панели управления<br>Работа со встроенными приложениями<br>Управление памятью                                                        |           |           |                      |                        |
|                                                                                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                            |           | 5         |                      |                        |
|                                                                                                             | Модель процесса. Создание процесса.                                                                                                                                                          |           |           |                      |                        |
|                                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                       |           |           | 6                    |                        |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| процессах и потоках                                                                                                                 | <b>лабораторных занятий</b><br>Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами                                                                                                                                                              |           |           |           |          |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Взаимодействие и планирование процессов</b>                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 5         |           |          |
|                                                                                                                                     | Взаимодействие процессов. Планирование процессов.                                                                                                                                                                                                                               |           |           |           |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                          |           |           | 6         |          |
|                                                                                                                                     | Работа с программой «Файл-менеджер Проводник»<br>Работа с файловыми системами и дисками                                                                                                                                                                                         |           |           |           |          |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Управление памятью при работе с большими массивами геолого-геофизических данных</b>                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 5         |           |          |
|                                                                                                                                     | Абстракция памяти. Виртуальная память.                                                                                                                                                                                                                                          |           |           |           |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                          |           |           | 6         |          |
|                                                                                                                                     | Диагностика и коррекция ошибок операционной системы<br>Изучение структуры операционной системы<br>Работа с файлами и каталогами в различных видах операционных систем<br>Работа с дисками в различных видах операционных систем<br>Монтирование файловых систем различных типов |           |           |           |          |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Файловая система и ввод-вывод отраслевых данных</b>                                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 5         |           |          |
|                                                                                                                                     | Понятие файловой системы                                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |           |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Операционные системы в нефтегазовой отрасли                                                                                                                                                                           |           |           | 6         |          |
| <b>Тема 1.7</b> Работа в операционных системах и средах при сопровождении приложений обработки и интерпретации геофизических данных | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |           | 4         |           |          |
|                                                                                                                                     | Безопасность в операционных системах.<br>Планирование операционной системы.<br>Установка операционной системы.                                                                                                                                                                  |           |           |           |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Установка операционной системы                                                                                                                                                                                        |           |           | 6         |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                           | Самостоятельная работа: подготовка схемы настройки рабочей операционной среды для производственного участка                                                                                                                                                                     | 2         |           |           | 2        |
| <b>Всего 80 часов</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>80</b> | <b>34</b> | <b>44</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Батаев А.В., Налютин Н.Ю., Синицына С.В. Операционные системы и среды. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;</li> <li>– архитектуры современных операционных систем;</li> <li>– особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows";</li> <li>– принципы управления ресурсами в операционной системе;</li> <li>– основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять параметрами загрузки операционной системы;</li> <li>– выполнять конфигурирование аппаратных устройств;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять теоретические знания на практике при работе с различными операционными системами;</li> <li>– умение анализировать и решать задачи системного администрирования;</li> <li>– готовность к освоению новых технологий в области операционных систем и сред.</li> </ul> | <p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>– Тестирование....</li> <li>– Контрольная работа ....</li> <li>– Самостоятельная работа.</li> <li>– Защита реферата....</li> <li>– Семинар</li> <li>– Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>– Выполнение проекта;</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>– Решение ситуационной задачи из нефтегазовой отрасли</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей;</li> <li>— управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.</li> </ul> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.3**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>24</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>25</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 25        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 25        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>29</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 29        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 27        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>32</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 32        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 32        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>33</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Архитектура аппаратных средств»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знать                                                                                                                                       | Владеть навыками |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> </ul> | -                |
| ОК.02      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>  | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | оформлять результаты поиска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК.09  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</li> <li>– международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul> |
| ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– возможности типовой ИС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование</li> </ul>                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>информационной системы на основе собранных данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> <li>– проводить анкетирование</li> <li>– проводить интервьюирование</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы выявления требований</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</li> <li>– отраслевая</li> </ul> | <p>представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>нормативная техническая документация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> <li>– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</li> <li>– основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</li> <li>– основы налогового законодательства российской федерации</li> <li>– культура речи</li> <li>– правила деловой переписки</li> </ul>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами</li> <li>– проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами</li> <li>– отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов</li> <li>– работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем</li> <li>– разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем</li> <li>– проектировать и настраивать схемы и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи</li> <li>– основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</li> <li>– принципы работы драйверов устройств</li> <li>– спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART</li> <li>– принципы встраиваемой системной архитектуры</li> <li>– основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ</li> <li>– принципы проектирования схем и печатных плат</li> <li>– инструменты и технологии для</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки драйверов устройств для встраиваемых систем</li> <li>– проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART</li> <li>– работы с микроконтроллерами и микропроцессорами</li> <li>– интеграции и тестирования аппаратных компонентов</li> <li>– работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC</li> <li>– проектирования схем и печатных плат</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>печатные платы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать аппаратную и программную части проекта</li> <li>– работать с инструментами проектирования аппаратуры</li> </ul> | <p>разработки аппаратной части встраиваемых систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>– устройство операционных систем реального времени</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем</li> <li>– интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>– разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 72            | 48                               |
| теоретические занятия                    | 24            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 48            | 48                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | –             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>74</b>     | <b>48</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                               | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Введение (2 часа)</b>                                                                     |                                                                                                                                                            | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b>             |                        |
| <b>Введение</b>                                                                              | Содержание                                                                                                                                                 |           | 2         |                      |                        |
|                                                                                              | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.                                                                                            |           |           |                      |                        |
| <b>Раздел 1. Вычислительные устройства (2 часа)</b>                                          |                                                                                                                                                            | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b>             |                        |
| <b>Тема 1.1. Классы вычислительных машин для обработки геолого-геофизических данных</b>      | Содержание                                                                                                                                                 |           | 2         |                      |                        |
|                                                                                              | История развития вычислительных устройств.<br>Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям |           |           |                      |                        |
| <b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы (48 часов)</b> |                                                                                                                                                            | <b>48</b> | <b>14</b> | <b>34</b>            |                        |
| <b>Тема 2.1</b>                                                                              | Содержание                                                                                                                                                 |           | 2         |                      |                        |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
| <b>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>                                                                                             | Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.                                                                                                                                                                             |  |   |   |  |
|                                                                                                                                           | Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.                                                                        |  |   |   |  |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ<br>Изучение работы логических узлов ЭВМ.                                                                                                              |  |   | 7 |  |
| <b>Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ</b>                                                                                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |   |  |
|                                                                                                                                           | Базовые представления об архитектуре ЭВМ.<br>Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем<br>Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.<br>Классификация параллельных компьютеров.                                                         |  | 2 |   |  |
| <b>Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров</b>                                                                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 2 |   |  |
|                                                                                                                                           | Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.<br>Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы. |  |   |   |  |
| <b>Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров для ресурсоемких задач обработки сейсмических и геофизических данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 2 |   |  |
|                                                                                                                                           | Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.                             |  |   |   |  |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений                                                      |  |   | 7 |  |
| <b>Тема 2.5 Внутренняя память</b>                                                                                                         | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                              |  |   |   |  |
|                                                                                                                                           | Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.                                                                                                                                                                              |  | 2 |   |  |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.                                                                                                                                |  |   | 7 |  |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |          |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|--|
| <b>Тема 2.6<br/>Компоненты<br/>системного<br/>блока</b>                                                         | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |           |  |
|                                                                                                                 | Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов<br>Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.<br>Прямой доступ к памяти. Прерывания.<br>Драйверы. Спецификация R&P |           | 2        |           |  |
|                                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Изучение архитектуры системной платы<br>Интерфейсы ПК. Определение и назначение.<br>Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.                                                                                                                                                                                                                 |           |          | 7         |  |
| <b>Тема 2.7<br/>Внешние<br/>запоминающие<br/>устройства<br/>ЭВМ для<br/>хранения<br/>массивов<br/>измерений</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |           |  |
|                                                                                                                 | Принципы хранения информации.<br>Накопители на жестких магнитных дисках.<br>Накопители на оптических дисках<br>Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.                                                                                                                                                                                                                      |           | 2        |           |  |
|                                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)</b><br>Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков<br>Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.                                                                                                                                                                                                                   |           |          | 6         |  |
| <b>Раздел 3. Периферийные устройства (16 часов)</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>16</b> | <b>4</b> | <b>12</b> |  |
| <b>Тема 3.1<br/>Периферийные<br/>устройства<br/>вычислительно<br/>й техники</b>                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |           |  |
|                                                                                                                 | Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.<br>Проекционные аппараты.<br>Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.<br>Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.<br>Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.<br>Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение                                                                                |           | 4        |           |  |
|                                                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Конструкция, подключение и тестирование мониторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          | 12        |  |
|                                                                                                                 | Звуковая система ПК. Конструкция и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |          |           |  |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |           |           |           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                                                                                                                   | подключение.<br>Конструкция и подключение принтеров<br>Конструкция и подключение сканеров.<br>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. |           |           |           |          |
| <b>Раздел 4. Конфигурация рабочего места (4 часа)</b>                                                             |                                                                                                                                                                            | <b>4</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b>  |          |
| <b>Тема 4.1<br/>Конфигурирование рабочего места специалиста по обработке и интерпретации геофизических данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                 |           |           |           |          |
|                                                                                                                   | Конфигурация ПК.<br>Конфигурация рабочего места. Эргономика.<br>Технологии энергосбережения в вычислительных системах                                                      |           | 2         |           |          |
|                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)</b><br>Конфигурирование компьютера под требования заказчика.                                                   |           |           | 2         |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                         | Самостоятельная работа: анализ конфигурации аппаратных средств для обработки производственных данных                                                                       | <b>2</b>  |           |           | <b>2</b> |
| <b>Всего 74 часа</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                            | <b>74</b> | <b>24</b> | <b>48</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 16.11.2024)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 16.11.2024).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва : Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>-пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>-принципы бережливого производства;</li> <li>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;</li> <li>-архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</li> <li>- основы архитектуры</li> </ul> | <p>Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>Знает пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Знает принципы бережливого производства</p> <p>Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</li> <li>-осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</li> </ul> | <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Приложение 2.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>36</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>37</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 37        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 37        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>39</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 39        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 37        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>42</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 42        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 42        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>43</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: например: формирование компетенций в области применения информационных технологий для решения профессиональных задач, освоение современных цифровых инструментов и развитие навыков их эффективного использования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.02      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul> | -                |
| ОК.03      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять траектории профессионального развития и самообразования.</li> <li>– применять современную научную профессиональную</li> </ul>                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> </ul>                                                                                                                   | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | терминологию.<br>– оценивать жизнеспособность проектной идеи.                                                                                                                                                                                                      | – основные этапы разработки и реализации проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                    |
| ПК 1.2 | – разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения);<br>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;<br>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры.                                                                  | – основы реляционной модели данных;<br>– язык SQL и его основные команды;<br>– принципы нормализации баз данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | – работы с различными объектами базы данных;<br>– оптимизации запросов.                                                            |
| ПК 2.2 | – разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;<br>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей<br>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений | – язык программирования, основные конструкции, синтаксис<br>– паттерны проектирования<br>– структуры данных<br>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP<br>– работа с инструментальным программным обеспечением<br>– методы оптимизации кода и алгоритмов<br>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности<br>– многопоточность в программных модулях<br>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения | – создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования<br>– отладки и тестирования разработанных модулей |

|        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                                                        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                           | обмена данными<br>– кэширование данных<br>– управление памятью<br>– техники повышения производительности программного обеспечения                               |                                                                        |
| ПК 3.2 | – разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;<br>– использовать язык разметки страниц веб-приложения<br>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования | – языки программирования и разметки для веб-разработки;<br>– принципы работы объектной модели веб-приложений.<br>– технологии клиент-серверного взаимодействия. | – выполнения верстки страниц;<br>– разработки интерфейса пользователя. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 82            | 50                               |
| теоретические занятия                    | 32            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 50            | 50                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | –             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>84</b>     | <b>50</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа) | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Информационные технологии (82 часа)</b>                              |                                                                                              | <b>82</b> | <b>32</b> | <b>50</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Искусственный интеллект как инструмент анализа отраслевых данных</b> | Содержание                                                                                   |           | 7         |                      |                        |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |   |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|----|--|
|                                                                             | <p>ИИ и LLM: зачем они нужны разработчику.<br/>Обзор популярных ИИ-инструментов (GitHub Copilot, ChatGPT, Codeium).<br/>ИИ и написание кода: кейсы и ограничения.<br/>Использование ИИ для генерации тестов, SQL-запросов.<br/>Промпт-инжиниринг: формулировка запросов.<br/>Ревью кода с ИИ: плюсы и минусы.<br/>Генерация документации к проекту.<br/>ИИ в CI/CD пайплайнах (оптимизация шагов).<br/>ChatOps: использование ботов в командной разработке.<br/>Этические аспекты и ответственность при работе с ИИ.</p>                              |  |   |    |  |
|                                                                             | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>Подключение и использование ChatGPT для генерации кода<br/>Генерация автотестов на Python по описанию задачи<br/>Написание SQL-запросов через Copilot<br/>Рефакторинг кода с объяснением шагов<br/>Генерация комментариев к функциям и классам<br/>Сравнение работы нескольких ИИ-инструментов<br/>Создание readme-файла проекта через ИИ<br/>Написание GitHub Action с подсказками Copilot<br/>Превращение баг-репорта в список задач<br/>Разработка промптов для сложных запросов</p> |  |   | 13 |  |
| Тема 1.2. Git и Markdown в командной разработке отраслевых цифровых решений | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |    |  |
|                                                                             | <p>Контроль версий: зачем нужен Git.<br/>Git: базовые команды, концепция веток.<br/>Ветки, мержи, pull request и конфликты.<br/>GitHub/GitLab: интерфейс, CI, багтрекеры.<br/>Markdown: синтаксис, структура, назначение.<br/>Документирование API в Markdown.<br/>README.md как витрина проекта.<br/>Использование GitHub Pages и Wiki.<br/>Рецензирование кода через pull request.<br/>Практика оформления задач и описаний.</p>                                                                                                                    |  | 7 |    |  |
|                                                                             | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>Создание и клонирование репозитория<br/>Ведение истории коммитов и работа с ветками<br/>Конфликт и его разрешение<br/>Настройка CI в GitHub Actions<br/>Создание красивого README.md<br/>Использование маркдауна для changelog<br/>Описание API-интерфейса в markdown<br/>Работа с pull request и ревью кода<br/>Создание и публикация проекта на GitHub</p>                                                                                                                            |  |   | 13 |  |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |   |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|----|--|
|                                                                                                          | Pages<br>Создание вики-проекта и структуры документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |   |    |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Облачные сервисы и инструменты обработки и хранения геолого-геофизических данных</b>    | Содержание<br>Основы работы с облаками: IaaS, PaaS, SaaS.<br>Яндекс Облако / VK Cloud / Selectel: обзор и интерфейс.<br>Хранилище, вычисления, базы данных в облаке.<br>Развёртывание приложения на облачном сервере.<br>Terraform / IaC: автоматизация инфраструктуры.<br>GitLab CI/CD + облако.<br>Облачные IDE (Replit, GitHub Codespaces).<br>S3-хранилище и автоматизация бэкапов.<br>Логирование и мониторинг в облаке.<br>Безопасность облачных сред.                                                |  | 6 |    |  |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Регистрация и запуск виртуальной машины в Яндекс.Облаке<br>Развёртывание Python-приложения на облачном сервере<br>Использование S3-хранилища для логов<br>Настройка CI/CD-пайплайна для загрузки файлов<br>Подключение к облачной базе данных<br>Использование облачной IDE для командного проекта<br>Создание YAML-манифеста Terraform<br>Настройка доступа к bucket'у<br>Интеграция с логами и алертами<br>Аудит безопасности облачного проекта |  |   | 12 |  |
| <b>Тема 1.4.<br/>Цифровые инструменты и экосистема разработчика приложений для геофизической отрасли</b> | Содержание<br>IDE, расширения, сборщики: VS Code, JetBrains.<br>Bash и командная строка как инструмент.<br>Утилиты curl, wget, ping, telnet.<br>Форматы данных: JSON, YAML, XML.<br>Конфигурационные файлы и шаблоны.<br>DevTools в браузере и веб-отладка.<br>Task-менеджеры и трекеры: Trello, YouTrack.<br>Работа с docker-образами.<br>Инструменты тестирования API: Postman.<br>Автоматизация повседневных задач.                                                                                      |  | 6 |    |  |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Работа в VS Code: настройка расширений<br>Написание bash-скрипта для автоматизации<br>Отправка API-запроса через curl и Postman<br>Разбор JSON-структуры и валидация<br>Написание dockerfile и сборка образа<br>Использование DevTools для анализа сайта<br>Создание задачи и доски в Trello<br>Отладка API на реальном сервисе                                                                                                                   |  |   | 6  |  |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                                                                          | Настройка git hooks и lint-автоматизации<br>Создание шаблона конфига в YAML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |           |          |
| <b>Тема 1.5.<br/>Кибербезопасность и цифровая гигиена ИТ-специалиста</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |           |          |
|                                                                          | Угрозы в разработке: инъекции, XSS, MITM.<br>Безопасные пароли, ключи, доступы.<br>Работа с .env-файлами и секретами.<br>Проверка зависимостей: Snyk, Dependabot.<br>Шифрование, хеширование и токены.<br>VPN, SSH и туннелирование.<br>Анонимизация и защита данных.<br>Правила цифровой гигиены и GDPR.<br>Атаки на open-source проекты.<br>Повседневная безопасность в DevOps.                                                                |           | 6         |           |          |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Настройка SSH-ключей и безопасного подключения<br>Работа с .env-файлом в проекте<br>Сканирование зависимостей с Snyk<br>Пример XSS-атаки и защита от неё<br>Хеширование строки и проверка целостности<br>Шифрование данных с помощью openssl<br>Работа с GitHub Secrets и CI<br>Создание VPN-соединения<br>Формирование чек-листа цифровой гигиены<br>Анализ утечек и проверка паролей |           |           | 12        |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                | Самостоятельная работа: оформление цифрового отчета по применению ИТ-инструментов в отраслевой задаче                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |           |           | 2        |
| <b>Всего 84 часа</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>84</b> | <b>32</b> | <b>50</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52598-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455726> (дата обращения: 08.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Ловцов, В. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие / В. А. Ловцов. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2026. — 118 с. — ISBN 978-5-00078-900-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504499> (дата обращения: 08.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48044-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362834> (дата обращения: 08.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Методы оценки                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;</li> <li>– основы реляционной модели данных;</li> <li>– язык SQL и его основные команды;</li> <li>– принципы нормализации баз данных;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных;</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует понимание ключевых концепций, терминов и технологий в профессиональной области;</li> <li>– применяет теоретические знания при решении практических задач;</li> <li>– корректно использует профессиональную терминологию;</li> <li>– грамотно применяет инструменты и технологии в практической деятельности;</li> <li>– эффективно решает профессиональные задачи с использованием современных методов;</li> <li>– соблюдает стандарты и лучшие практики в разработке;</li> <li>– демонстрирует уверенное применение навыков в реальных задачах;</li> <li>– обеспечивает качество и эффективность выполненных работ.</li> </ul> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и разметки для веб-разработки;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений;</li> <li>– технологии клиент-серверного взаимодействия.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения);</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;</li> <li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры;</li> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– отлаживать и тестировать разработанные модули;</li> <li>– применять паттерны проектирования;</li> <li>– разрабатывать</li> </ul> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>клиентскую и серверную части веб-приложений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать языки разметки и программирования для веб-разработки;</li><li>– оформлять код в соответствии со стандартами.</li></ul> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>47</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>48</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 48        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 48        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>51</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 51        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 49        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>53</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 53        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 53        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>54</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Основы информационной безопасности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы информационной безопасности»: формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Дисциплина «Основы информационной безопасности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | -                |
| ОК.02      | определять задачи для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | номенклатура                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|        | поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |   |
| ОК.09  | понимать тексты на базовые профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                      | - |
| ПК 1.1 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | принципы безопасности хранения данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - |
| ПК 1.4 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | методы защиты баз данных от внешних угроз                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - |
| ПК 1.5 | шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | принципы криптографии и методов шифрования данных стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных законодательство и стандарты безопасности,                                                | - |

|        |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                     | такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 3.1 | -                                                                                                                                   | отраслевая нормативная техническая документация источники информации, необходимой для профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        |                                                                                                                                     | современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.2 | -                                                                                                                                   | принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.3 | анализ требований безопасности информационных систем                                                                                | принципов безопасности информационных систем современных методов и технологий в области безопасности информационных систем законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем                                                                                                                                           | применение современных методов и технологий в области безопасности информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 3.5 | -                                                                                                                                   | источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.7 | разрабатывать и реализовывать меры безопасности реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию | основные угрозы безопасности мобильных приложений принципы криптографии и шифрования данных. стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA основные принципы безопасности информации и методов ее защиты. стандартные криптографические | использование шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие чувствительные данные. применение механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа. обеспечение безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | алгоритмы для шифрования данных<br>принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети<br>основы безопасности приложений и инфраструктуры<br>методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности<br>знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений<br>понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения<br>знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы | серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS<br>соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 68            | 30                               |
| теоретические занятия                    | 38            | —                                |
| лабораторные и практические занятия      | 30            | 30                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | —                                |
| Промежуточная аттестация                 | 2             | —                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>72</b>     | <b>30</b>                        |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                              | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                    | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы информационной безопасности (68 часов)</b>                                           |                                                                                                                                                                                 | <b>68</b> | <b>38</b> | <b>30</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Введение в информационную безопасность геофизических информационных систем и баз данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Основные понятия и определения. История и развитие информационной безопасности. Актуальные угрозы и риски в информационной безопасности                                         |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.2. Управление безопасностью геолого-геофизической информации</b>                               | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Нормативно-правовое регулирование в области ИБ. Политики и процедуры безопасности. Оценка рисков и управление ими. Соответствие стандартам и нормативам (ISO 27001, GDPR и др.) |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.3. Криптография</b>                                                                            | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Основы криптографии: симметричные и асимметричные алгоритмы. Хэширование и цифровые подписи. Применение криптографии в приложениях. Стеганография.                              |           |           |                      |                        |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                          |           |           | 5                    |                        |
|                                                                                                          | Работа с симметричными и асимметричными алгоритмами. Хэширование и создание цифровой подписи сообщения.                                                                         |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.4. Защита сетевой инфраструктуры</b>                                                           | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Основы сетевой безопасности. Защита от атак (DDoS, MITM и др.) Использование VPN и межсетевых экранов                                                                           |           |           |                      |                        |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                          |           |           | 5                    |                        |
|                                                                                                          | Организация защиты от атак<br>Организация работы VPN и межсетевого экрана                                                                                                       |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.5. Безопасность приложений</b>                                                                 | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Уязвимости веб-приложений (OWASP Top Ten). Безопасное программирование: лучшие практики. Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей.                                    |           |           |                      |                        |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                          |           |           | 4                    |                        |
|                                                                                                          | Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей.                                                                                                                             |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.6. Защита геолого-геофизических</b>                                                            | Содержание                                                                                                                                                                      |           | 4         |                      |                        |
|                                                                                                          | Шифрование данных в покое и в транзите. Резервное копирование и восстановление данных. Управление доступом к данным                                                             |           |           |                      |                        |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                               |           |           |           |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| данных при хранении и передаче                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Выполнение резервного копирования и восстановления данных. Управление доступом к данным                             |           |           | 4         |          |
| <b>Тема 1.7. Безопасность облачных технологий</b>                                            | Содержание                                                                                                                                                                    |           | 4         |           |          |
|                                                                                              | Особенности безопасности в облачных средах. Модели облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS) и их безопасности                                                                        |           |           |           |          |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Изучение модели облачных услуг и их безопасности                                                                    |           |           | 4         |          |
| <b>Тема 1.8. Инциденты безопасности в инфраструктуре геофизических информационных систем</b> | Содержание                                                                                                                                                                    |           | 4         |           |          |
|                                                                                              | Реакция на инциденты и управление ими. Анализ инцидентов и цифровая криминалистика. Восстановление после инцидента. Кибербезопасность. Промышленный шпионаж. OSINT. Форензика |           |           |           |          |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Работа с инцидентами.                                                                                               |           |           | 4         |          |
| <b>Тема 1.9. Социальная инженерия и человеческий фактор</b>                                  | Содержание                                                                                                                                                                    |           | 3         |           |          |
|                                                                                              | Психология атак: социальная инженерия. Обучение сотрудников информационной безопасности                                                                                       |           |           |           |          |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Разработка политики информационной безопасности                                                                     |           |           | 4         |          |
| <b>Тема 1.10. Будущее информационной безопасности</b>                                        | Содержание                                                                                                                                                                    |           | 3         |           |          |
|                                                                                              | Тенденции и новые технологии в области безопасности (AI, ML, блокчейн). Этические аспекты информационной безопасности                                                         |           |           |           |          |
| <b>Промежуточная аттестация (2 часа)</b>                                                     |                                                                                                                                                                               | <b>2</b>  |           |           |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                    | Самостоятельная работа: разработка памятки по защите отраслевой информации                                                                                                    | <b>2</b>  |           |           | <b>2</b> |
| <b>Всего 72 часа</b>                                                                         |                                                                                                                                                                               | <b>72</b> | <b>38</b> | <b>30</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-48808-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394547> (дата обращения: 16.11.2024).

2. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-507-49251-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414950> (дата обращения: 16.11.2024).

3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для спо / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9489-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195510> (дата обращения: 16.11.2024)

4. Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для спо / О. В. Прохорова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47517-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385082> (дата обращения: 16.11.2024)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы оценки                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает:</b><br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- структуру плана для решения задач;<br>- порядок оценки | Ориентируется в профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить;<br>Владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>Знает структуру плана для решения задач; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- принципы безопасности хранения данных;</li> <li>- методы защиты баз данных от внешних угроз</li> <li>- принципы криптографии и методов шифрования данных;</li> <li>- стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</li> <li>- методы аутентификации и авторизации</li> </ul> | <p>Может произвести оценку результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеет номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>Знает приемы структурирования информации;</p> <p>Знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Может применять современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>Владеет лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Знает принципы безопасности хранения данных;</p> <p>Владеет методами защиты баз данных от внешних угроз</p> <p>Знает принципы криптографии и методов шифрования данных;</p> <p>Ориентируется в стандартах и протоколах безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</p> <p>Знает методы</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных</p> <p>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;</p> <p>- отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <p>- современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>- принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;</p> <p>- принципы безопасности информационных систем;</p> <p>- современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;</p> <p>- законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;</p> <p>- источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>- основные угрозы безопасности мобильных приложений;</p> <p>- принципы криптографии и шифрования данных;</p> | <p>аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных</p> <p>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;</p> <p>Знает отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <p>Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет принципами и методами обеспечения безопасности информационных систем;</p> <p>Знает принципы безопасности информационных систем;</p> <p>Владеет современными методами и технологиями в области безопасности информационных систем;</p> <p>Знает законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;</p> <p>Знает источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>Имеет представление об основных угрозах безопасности мобильных приложений;</p> <p>Ориентируется в принципах криптографии и шифрования данных;</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;</li> <li>- законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;</li> <li>- основные принципы безопасности информации и методов ее защиты;</li> <li>- стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;</li> <li>- принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети;</li> <li>- основы безопасности приложений и инфраструктуры;</li> <li>- методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;</li> <li>- знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> <li>- понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения;</li> <li>- знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.</li> </ul> | <p>Знает стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;</p> <p>Знает законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;</p> <p>Владеет основными принципами безопасности информации и методов ее защиты;</p> <p>Знает стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;</p> <p>Имеет представление о принципах обеспечения безопасности передачи данных по сети;</p> <p>Знает основы безопасности приложений и инфраструктуры;</p> <p>Знает методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;</p> <p>Знает основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</p> <p>Понимает различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения;</p> <p>Знает инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты</li> </ul> | <p>антивирусные программы.</p> <p>Может распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и может выделить её составные части;</p> <p>Умеет определять этапы решения задачи;</p> <p>Может выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составляет план действия;</p> <p>Может определять необходимые ресурсы;</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Может реализовывать составленный план;</p> <p>Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>Умеет определять задачи для поиска информации;</p> <p>Умеет определять необходимые источники информации;</p> <p>Планирует процесс поиска;</p> <p>Умеет структурировать получаемую информацию;</p> <p>Может выделить наиболее значимое в перечне информации;</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- шифрование данных и обеспечивает их конфиденциальность;</li> <li>- анализировать требования безопасности информационных систем;</li> <li>- разрабатывать и реализовывать меры безопасности;</li> <li>- реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию.</li> </ul> | <p>Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Оформляет результаты поиска и применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Может использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>Понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Умеет шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;</p> <p>Умеет анализировать требования безопасности информационных систем;</p> <p>Может разрабатывать и реализовывать меры безопасности;</p> <p>Может реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию.</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Приложение 2.6**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>61</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>62</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 62        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 62        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>65</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 65        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 63        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>68</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                            | 68        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение.....                                | 68        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>69</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» - формирование навыков работы в среде программирования, разработки алгоритмов для решения конкретных задач, реализации готовых и разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть Обще профессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                          | Знания                                                                                    | Владеть навыками |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01      | – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | -                |
| ОК.02      | – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                | – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности     | -                |
| ОК.03      | – применять современную научную профессиональную терминологию                                                                   | – современная научная и профессиональная терминология                                     | -                |
| ОК.04      | – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                   | – психологические особенности личности                                                    | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.05  | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке                                                                                         | – правила оформления документов                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                 |
| ОК.06  | – демонстрировать осознанное поведение                                                                                                                                                             | – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений                                                                | -                                                                                                                                                                 |
| ОК.07  | – соблюдать нормы экологической безопасности                                                                                                                                                       | – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности                                                                                                         | -                                                                                                                                                                 |
| ОК.08  | – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                                                                                       | – средства профилактики перенапряжения                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                 |
| ОК.09  | – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                                           | – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы                                                                                                            | -                                                                                                                                                                 |
| ПК 2.2 | – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий<br>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных | – язык программирования, основные конструкции, синтаксис<br>– паттерны проектирования<br>– структуры данных<br>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и | – создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования<br>– отладки и тестирования разработанных модулей<br>– применение структурного и |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>и масштабируемых модулей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования и определять функциональность модуля</li> <li>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами</li> <li>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей</li> <li>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества</li> <li>– работать с системой контроля версий</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений</li> <li>– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</li> </ul> | <p>системами, таких как REST API, SOAP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с инструментальным программным обеспечением</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</li> <li>– многопоточность в программных модулях</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</li> <li>– кэширование данных</li> <li>– управление памятью</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul> | <p>объектно-ориентированного программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности</li> <li>– мониторинга и анализа производительности приложений</li> </ul>                       |
| ПК 2.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.</li> <li>– выполнять тестирование программного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения.</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения.</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов.</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования</li> <li>– основы разработки и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей</li> <li>– тестирования программного обеспечения</li> <li>– формирования тестовых сценариев</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul> | <p>отладки программного обеспечения на разных языках программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие дефекта программного обеспечения</li> <li>– критерии качества ПО</li> <li>– виды и типы тестирования ПО</li> <li>– техники ручного тестирования</li> <li>– техники автоматизированного тестирования</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов</li> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> </ul> | <p>системы, дополнительного ПО и другого по необходимости)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 106           | 58                               |
| теоретические занятия                    | 48            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 58            | 58                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | 2             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>110</b>    | <b>58</b>                        |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                            | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в программирование (50 часов)</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>50</b> | <b>20</b> | <b>30</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Основы алгоритмизации и программирования задач обработки геолого-геофизических данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 20        |                      |                        |
|                                                                                                        | Алгоритм и его свойства. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Сложность алгоритмов Эволюция и классификация языков программирования. Среда программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.) Основные элементы языка. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Обработка исключений. Операторы разветвляющихся программ. Циклические программы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Работа с массивами. Сортировка массивов. Строки. Коллекции. Файлы. Доступ к файлам. Виды файлов. Считывание и запись в файл. |           |           |                      |                        |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |                      |                        |
|                                                                                                        | Линейные программы<br>Составление программ разветвляющейся структуры<br>Циклические программы<br>Одномерные массивы<br>Двумерные массивы.<br>Обработка массивов<br>Сортировка массивов<br>Символы и строки. Обработка строк.<br>Использование коллекций<br>Работа с файлами<br>Работа с файлами<br>Работа с каталогами и файлами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |           | 30                   |                        |
| <b>Раздел 2. Технологии программирования (30 часов)</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>30</b> | <b>14</b> | <b>16</b>            |                        |
| <b>Тема 2.1. Модульное программирование для обработки и интерпретации геофизических данных</b>         | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 7         |                      |                        |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |           |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|----------|
|                                                                                                                    | Модульное программирование Локальные и глобальные переменные Подпрограммы. Модификаторы. Передача данных в подпрограммы. Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |           |           |          |
|                                                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |           |           |          |
|                                                                                                                    | Использование подпрограмм.<br>Использование подпрограмм.<br>Рекурсия<br>Создание модулей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |           | 8         |          |
| <b>Тема 2.2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования приложений для геофизической отрасли</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            | 7         |           |          |
|                                                                                                                    | Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |           |           |          |
|                                                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Работа с классами. Создание конструкторов.<br>Применение свойств<br>Наследование<br>Полиморфизм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |           | 8         |          |
| <b>Раздел 3. Разработка приложений (26 часов)</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>26</b>  | <b>14</b> | <b>12</b> |          |
| <b>Тема 3.1. Этапы разработки приложений для автоматизации обработки и интерпретации геофизических данных</b>      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            | 14        |           |          |
|                                                                                                                    | Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения. Оптимизация программы                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |           |           |          |
|                                                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом<br>Создание проекта с использованием кнопочных компонентов<br>Создание проекта с использованием переключателей<br>Создание проекта с использованием компонентов для отображения таблиц<br>Создание проекта с использованием компонентов для отображения дат и времени<br>Разработка интерфейса приложения<br>Разработка интерфейса приложения<br>Тестирование приложения |            |           | 12        |          |
| <b>Промежуточная аттестация (2 часа)</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>   |           |           |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                          | Самостоятельная работа: разработка алгоритма обработки отраслевого набора данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>   |           |           | <b>2</b> |
| <b>Всего 110 часов</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>110</b> | <b>48</b> | <b>58</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python : учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132567>

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1927269>

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++ : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039154. - ISBN 978-5-16-015500-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1039154>

4. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2010597>

5. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122426>

6. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1735805>

7. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва : Академия, 2023. - 144 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow»

8. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва : Академия, 2024. - 304 с. (Специальности среднего

профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow».

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Сайт по программированию <https://metanit.com>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</li> <li>- создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</li> <li>- Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>- Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li> <li>- Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и</li> </ul> | <p>Владение профессиональной терминологией<br/>Умение работать с информационными источниками<br/>Использование основных алгоритмических конструкций<br/>Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных, Разработка модулей программного обеспечения, используя принципы объектно-ориентированного программирования<br/>Решение ситуационных задач<br/>Отладка и тестирование программного обеспечения</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br/>Тестирование<br/>Контрольная работа<br/>Опрос</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отладки программного обеспечения на уровне программных модулей</li> <li>- тестирования программного обеспечения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи</li> <li>- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач</li> <li>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- Использовать программы для графического отображения алгоритмов</li> <li>- разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий</li> <li>- выполнять тестирование программного обеспечения</li> </ul> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.7**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>72</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>73</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 73        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 73        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>74</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 74        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 72        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>76</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                            | 76        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 76        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>77</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Компьютерные сети»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Компьютерные сети»: формирование представлений о принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей..

Дисциплина «Компьютерные сети» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знать                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> </ul> | -                |
| ОК.02      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> </ul>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                    | -                |
| ОК.05      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном</li> </ul>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> </ul>                                                                                                                                                                          | -                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК.09  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 74            | 38                               |
| теоретические занятия                    | 36            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 38            | 38                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | –             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>76</b>     | <b>38</b>                        |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Компьютерные сети (74 часа)</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>74</b> | <b>36</b> | <b>38</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Общие сведения о компьютерных сетях в геофизических предприятиях и центрах обработки данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 6         |                      |                        |
|                                                                                                              | Основные понятия компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |                      |                        |
| <b>Тема 1.2. Сетевые модели и протоколы передачи геолого-геофизических данных</b>                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 6         |                      |                        |
|                                                                                                              | Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели<br>Модель TCP/IP. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели<br>Протоколы и стеки протоколов. Назначение каждого протокола                                                                                                                                                                                     |           |           |                      |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Расчет IP-адреса и маски подсети<br>Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping», «tracert», «netstat»<br>Настройка адресации и маршрутизации<br>Обмен данными с использованием TCP и UDP<br>Настройка удаленного доступа к компьютеру<br>Настройка VLAN<br>Настройка DHCP<br>Настройка DNS<br>Настройка служб обмена файлами и протоколов электронной почты |           |           | 8                    |                        |
| <b>Тема 1.3. Среды передачи данных</b>                                                                       | Содержание<br>Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Технологии беспроводных локальных сетей<br>Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA                                                                                                                                                                                                  |           | 6         |                      |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Обжим кабеля<br>Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |           | 8                    |                        |
| <b>Тема 1.4.</b>                                                                                             | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 6         |                      |                        |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |           |           |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>Аппаратное обеспечение компьютерных сетей производственного участка</b>           | Оборудование компьютерных сетей. Коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров                         |           |           |           |          |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Базовая настройка маршрутизатора<br>Настройка сетевых адаптеров<br>Организация межсетевого взаимодействия<br>Настройка веб-сервера                                   |           |           | 8         |          |
| <b>Тема 1.5. Безопасность компьютерных сетей при работе с отраслевой информацией</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                     |           | 6         |           |          |
|                                                                                      | Основы безопасности сетей. Безопасная передача данных в сети<br>Сетевая политика безопасности.<br>Безопасность сетевых протоколов                                                                                              |           |           |           |          |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Разработка политики сетевой безопасности.<br>Определение прав и правил доступа к сети.<br>Сбор и анализ сетевого трафика<br>Настройка HTTPS<br>Настройка VPN-туннеля |           |           | 7         |          |
| <b>Тема 1.6. Сетевые архитектуры</b>                                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                     |           | 6         |           |          |
|                                                                                      | Принципы построения компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей.                                                                                                                                                           |           |           |           |          |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Построение компьютерной сети                                                                                                                                         |           |           | 7         |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                            | Самостоятельная работа: составление схемы защищенной передачи отраслевых данных в сети                                                                                                                                         | 2         |           |           | 2        |
| <b>Всего 76 часов</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                | <b>76</b> | <b>36</b> | <b>38</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48068-5. — Текст : электронный
2. Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность : учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широбокова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9997-0805-2. — Текст : электронный
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный.
4. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Знать:<br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования | Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение выполнения практических работ<br>Диагностика (тестирование) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; технологии локальных сетей; общие принципы</p> | <p>в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; технологии локальных сетей; общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям</p> <p>Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям</p> <p>Уметь:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p> | <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>             профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы           </p> <p>             организовывать и конфигурировать компьютерные сети;           </p> <p>             строить и анализировать модели компьютерных сетей;           </p> <p>             работать с протоколами разных уровней;           </p> <p>             устанавливать и настраивать параметры протоколов           </p> | <p>             организовывать и конфигурировать компьютерные сети;           </p> <p>             строить и анализировать модели компьютерных сетей;           </p> <p>             работать с протоколами разных уровней;           </p> <p>             устанавливать и настраивать параметры протоколов           </p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Приложение 2.8**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>82</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>83</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 83        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 83        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>84</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 84        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 81        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>87</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 87        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 87        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>87</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Управление ИТ-проектами»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Управление ИТ-проектами»: формирование представлений об эффективном планировании, организации, контроле и завершении ИТ-проектов, обеспечивая успешную реализацию в рамках бюджета и сроков.

Дисциплина «Управление ИТ-проектами» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> |
| ОК.02  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>                                                                                             |
| ОК.03  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– применять современную научную профессиональную</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории</li> </ul>                                                                                                                                    |

|       |                                                                                                                                                              |                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | терминологию<br>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                                           | профессионального развития и самообразования                                               |
| ОК.04 | – организовывать работу коллектива и команды<br>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                | – психологические основы деятельности коллектива<br>– психологические особенности личности |
| ОК.05 | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке<br>– проявлять толерантность в рабочем коллективе | – правила оформления документов<br>– правила построения устных сообщений                   |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 62            | 32                               |
| теоретические занятия                    | 30            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 32            | 32                               |
| Самостоятельная работа                   | 2             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | –             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>64</b>     | <b>32</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                   | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа) | Всего     | Теория    | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы управления проектами и методологии (20 часов)</b>         |                                                                                              | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>10</b>            |                        |
| <b>Тема 1.1. Введение в управление ИТ-проектами отраслевой направленности</b> | Содержание                                                                                   |           | 4         |                      |                        |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
|                                                                                                                         | <p>Определение проекта, его ключевые характеристики: уникальность, временные ограничения, ресурсы, цели.</p> <p>Этапы жизненного цикла проекта: инициация, планирование, выполнение, мониторинг, завершение.</p> <p>Описание ключевых ролей: руководитель проекта, менеджер по продукту, разработчики, аналитики, тестировщики, дизайнеры.</p>                       |           |           |           |  |
| <b>Тема 1.2. Методологии и подходы к управлению проектами</b>                                                           | <p>Содержание</p> <p>Преимущества и недостатки классической водопадной модели для IT-проектов.</p> <p>Принципы Agile, Scrum, Kanban, Lean: их особенности, области применения и различия.</p> <p>Как выбрать подход к управлению проектом в зависимости от типа задачи и специфики проекта.</p>                                                                      |           | 3         |           |  |
| <b>Тема 1.3. Документация и инструменты управления проектом автоматизации данных</b>                                    | <p>Содержание</p> <p>Требования, спецификации, чек-листы, протоколы собраний, отчеты.</p> <p>Применяемое программное обеспечение. Основные функции, преимущества и недостатки этих инструментов для IT-проектов.</p>                                                                                                                                                 |           | 3         |           |  |
|                                                                                                                         | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Разработка проектной документации</p> <p>Знакомство с программным обеспечением для управления проектами</p>                                                                                                                                                                                         |           |           | 10        |  |
| <b>Раздел 2. Планирование и выполнение IT-проектов (22 часа)</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>22</b> | <b>10</b> | <b>12</b> |  |
| <b>Тема 2.1. Планирование проекта внедрения программного решения для обработки и интерпретации геофизических данных</b> | <p>Содержание</p> <p>SMART-цели (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Как правильно ставить цели для успешного завершения проекта.</p> <p>Как составить ТЗ, чтобы учесть все требования заказчика и команды.</p> <p>Gantt-диаграммы, сетевые диаграммы, диаграммы PERT. Прогнозирование времени, оценка трудозатрат и материальных ресурсов.</p> |           | 4         |           |  |
|                                                                                                                         | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Составление плана деловой беседы с заказчиком</p> <p>Разработка технического задания</p> <p>Создание Gantt-диаграммы</p> <p>Составление бюджета проекта</p>                                                                                                                                         |           |           | 6         |  |
| <b>Тема 2.2. Оценка и управление рисками</b>                                                                            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 3         |           |  |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           |           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
|                                                                                                                        | Проблемы, которые могут возникнуть в процессе выполнения проекта, и как их предсказать.<br>Методы анализа рисков: SWOT, PEST-анализ. Планирование мероприятий по снижению воздействия рисков.<br>Практические подходы к управлению рисками в условиях неопределенности и быстроменяющихся требований.                                                          |           |           |           |  |
|                                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Выполнение SWOT-анализа<br>Распределение рисков по вероятности их возникновения и степени влияния                                                                                                                                                                                                    |           |           | 6         |  |
| <b>Тема 2.3.<br/>Выполнение проекта</b>                                                                                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 3         |           |  |
|                                                                                                                        | Разделение задач, делегирование полномочий, планирование работы. Как эффективно работать в Scrum-команде. Как поддерживать регулярную коммуникацию в команде, с заказчиком, с пользователями. Эффективное использование отчетности и онлайн-инструментов.                                                                                                      |           |           |           |  |
| <b>Раздел 3. Мониторинг, контроль и завершение проекта (20 часов)</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>20</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |  |
| <b>Тема 3.1.<br/>Мониторинг прогресса и контроль качества ИТ-проекта по созданию цифровых геологических баз данных</b> | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 4         |           |  |
|                                                                                                                        | Прогресс по задачам, соблюдение сроков, соблюдение бюджета, качество продукта. Как использовать соответствующее программное обеспечение для отслеживания выполнения задач, соблюдения сроков и изменений в проекте.<br>Анализ отклонений и корректировка курса. Как реагировать на отклонения от плана, анализировать причины и принимать корректирующие меры. |           |           |           |  |
| <b>Тема 3.2.<br/>Завершение проекта внедрения специализированного геофизического ПО</b>                                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 3         |           |  |
|                                                                                                                        | Сдача продукта заказчику, получение обратной связи.<br>Закрытие проекта. Архивирование документации, закрытие контрактов с поставщиками, финальный отчет. Оценка успешности проекта по показателю ROI.                                                                                                                                                         |           |           |           |  |
| <b>Тема 3.3.<br/>Постпроектный анализ и оптимизация производственных процессов</b>                                     | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 3         |           |  |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                                           | Постпроектный анализ. Оценка эффективности проекта и уровня удовлетворенности заказчика. Как проводить анализ работы команды, выявление сильных и слабых сторон проекта, оценка опыта для улучшения процессов.<br>Улучшение процессов на постоянной основе. Внедрение изменений для улучшения качества работы команды и более быстрого создания продукта в будущем. |           |           |           |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> | Самостоятельная работа: подготовка фрагмента плана отраслевого ИТ-проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |           |           | <b>2</b> |
| <b>Всего 64 часа</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>64</b> | <b>30</b> | <b>32</b> | <b>2</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баланов, А. Н. Управление IT-проектами : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — Текст : непосредственный

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                  | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает:<br>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы | Результаты выполнения заданий соответствуют заданным требованиям.<br>Владение профессиональной терминологией.<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.<br>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ.<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>– содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные</p> | <p>Описание параметров изучаемых объектов.</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий.</p> <p>Нахождение ошибок в документации.</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов.</p> <p>Разработка и оформление технологической документации.</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи.</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>банковские продукты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</li> <li>– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> </ul> |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять</p> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p>– организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Приложение 2.9**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>                                         | <b>93</b> |
| <b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>94</b> |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... | 94        |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                    | 94        |
| <b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                        | <b>96</b> |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                              | 96        |
| 2.2. Содержание дисциплины .....                                         | 92        |
| <b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>98</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                           | 98        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                               | 98        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>         | <b>99</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Основы работы с информацией»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы работы с информацией»: формирование представлений о работе с информацией.

Дисциплина «Основы работы с информацией» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| <b>Код ОК, ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Владеть навыками</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.01             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> </ul> | -                       |
| ОК.02             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> </ul>                                                                      | -                       |

|        |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | результаты поиска                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
| ОК.07  | – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i>                                                                                                | – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                    |
| ОК.09  | – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                                                 | – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                    |
| ПК 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</li> <li>– международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul> |
| ПК 3.1 | – проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на                                                                                                                       | – основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | информационную систему<br>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных<br>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации<br>– проводить анкетирование<br>– проводить интервьюирование | документации на информационную систему<br>– возможности типовой ИС<br>– предметная область автоматизации<br>– инструменты и методы выявления требований | применительно к типовой ИС |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия, в т.ч.                  | 44            | 23                               |
| теоретические занятия                    | 21            | –                                |
| лабораторные и практические занятия      | 23            | 23                               |
| Самостоятельная работа                   | 1             | –                                |
| Промежуточная аттестация                 | 2             | –                                |
| <b>Всего</b>                             | <b>47</b>     | <b>23</b>                        |

### 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа) | Всего     | Теория   | Практические занятия | Самостоятельная работа |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------------------|------------------------|
| <b>Раздел 1. Информационная культура и цифровая гигиена (16 часов)</b>                       |                                                                                              | <b>16</b> | <b>7</b> | <b>9</b>             |                        |
| <b>Тема 1.1. Информационная культура и цифровая гигиена при работе с отраслевыми данными</b> | Содержание                                                                                   |           | 7        |                      |                        |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|--|
|                                                                                                         | <p>Что такое информация и зачем ей управлять.<br/>Когнитивные искажения: как мозг искажает восприятие информации.<br/>Надёжные и ненадёжные источники: критерии оценки.<br/>Информационная перегрузка: стратегии фильтрации.<br/>Цифровая гигиена и личная инфосреда.<br/>Алгоритмы, пузырь фильтров и информационная замкнутость.<br/>Манипуляции в медиа: от заголовков до инфографики.<br/>Введение в фактчекинг: уровни лжи и методы опровержения.<br/>Социальные сети и мифотворчество: как распространяются фейки.<br/>Этические аспекты работы с информацией.</p> |           |          |          |  |
|                                                                                                         | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>Анализ информационного пузыря: составление карты своих источников и их анализа по критериям надёжности.<br/>Деконструкция манипулятивных текстов: разбор новостного поста и выявление искажений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |          | 9        |  |
| <b>Раздел 2. Организация, хранение и использование данных (14 часов)</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>14</b> | <b>7</b> | <b>7</b> |  |
| <b>Тема 2.1.<br/>Организация, хранение и использование геолого-геофизических и аналитических данных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          |          |  |
|                                                                                                         | <p>Типы данных и носителей: от архива до дата-центра.<br/>Метаданные: зачем нужны и как правильно задавать.<br/>Принципы каталогизации и индексирования.<br/>Структура файлов и папок: логика и автоматизация.<br/>Электронные таблицы как инструмент учёта и анализа.<br/>Организация хранилищ в облаке и на локальных устройствах.<br/>Простая визуализация: графики, схемы, таблицы.<br/>Работа с открытыми данными: где искать и как использовать.<br/>Форматы и совместимость: почему CSV не равен Excel.<br/>Основы документирования информации.</p>               |           | 7        |          |  |
|                                                                                                         | <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>Создание структурированной базы данных (например, каталог медиафайлов с метаданными и фильтрами).<br/>Анализ таблиц и визуализация: преобразование “сырых” данных в читабельные дашборды (например, по статистике COVID или расходов семьи).</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          | 7        |  |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |           |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>Раздел 3. Правовые и этические аспекты информационной работы (14 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14</b> | <b>7</b>  | <b>7</b>  |          |
| <b>Тема 3.1. Правовые и этические аспекты работы с отраслевой информацией</b>  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |           |           |          |
|                                                                                | Авторское право: что можно использовать, а что — нет.<br>Свободные лицензии: Creative Commons и публичное достояние.<br>Цитирование и плагиат: правила, инструменты, ловушки.<br>Закон о персональных данных и GDPR: базовое знание.<br>Работа с конфиденциальной информацией: что нельзя разглашать.<br>Проверка источников: как удостовериться в достоверности.<br>Инструменты фактчекинга: Snopes, Factcheck.org, Provereno.<br>Признаки фейков: от фотофальсификации до deepfake.<br>Этическое курирование контента: как не навредить.<br>Профессиональная репутация и след в интернете. |           | 7         |           |          |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br>Фактчекинг-кейс: разоблачение ложной информации (с применением онлайн-инструментов и логики проверки).<br>Подготовка материала с соблюдением авторских прав: оформление сносок, атрибуции, выбор лицензии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           | 7         |          |
| <b>Промежуточная аттестация (2 часа)</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |           |           |          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                      | Самостоятельная работа: подготовка правил хранения и проверки отраслевой информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b>  |           |           | <b>1</b> |
| <b>Всего 47 часов</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>47</b> | <b>21</b> | <b>23</b> | <b>1</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 16.11.2024)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 16.11.2024).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва : Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы оценки                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- форматы и требования к оформлению результатов информационного поиска;</li> <li>- современные средства, устройства и технологии информатизации;</li> <li>- порядок применения программного обеспечения и цифровых средств в профессиональной деятельности;</li> <li>- принципы и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре;</li> <li>- основы бережливого производства и рационального использования ресурсов;</li> <li>- лексический минимум, необходимый для</li> </ul> | <p>Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>Знает пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Знает принципы бережливого производства</p> <p>Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>описания предметов, процессов и средств профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы функционирования аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>- архитектуру, устройство и принципы работы вычислительных систем;</li> <li>- основы архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- использовать цифровые технологии и инструменты для решения профессиональных задач;</li> <li>- соблюдать нормы экологической и информационной безопасности при работе с техникой и ПО;</li> <li>- выявлять направления оптимизации и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- организовывать рабочий процесс с учётом принципов бережливого производства и цифровизации.</li> </ul> | <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Приложение 3**  
**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,  
включая программное обеспечение**

**1. Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты:

- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка;
- Математических дисциплин;

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>1</sup></b>                                         | <b>Тип</b>    | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>2</sup></b>                                                                                                                                                | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.       | Посадочные места по количеству обучающихся<br>(стол и стул ученический) | <b>Мебель</b> | Основное                                | Стол: габариты не менее 1000*600 мм. материал ЛДСП, толщина столешницы 22 мм. Стул: вес пользователя до 120 кг, высота min (мм): 830, ширина сиденья (мм): 480, высота спинки (мм): 340; глубина сиденья min (мм): 410. | ОД 01, ОД 02, ОД 03, ОД 08, ОД 11, ОП 01, ОП 02, ОП 03  |
| 2.       | Рабочее место преподавателя (стол преподавателя)                        | <b>Мебель</b> | Основное                                | Стол: габариты не менее                                                                                                                                                                                                 | ОД 01, ОД 02, ОД 03, ОД                                 |

<sup>1</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>2</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| №  | Наименование <sup>1</sup>                                 | Тип          | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>2</sup>                                                                                                                                                                        | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины         |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|    | с ящиками, офисный стул)                                  |              |                                 | 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560.                                  | 08, ОД 11, ОП 01, ОП 02, ОП 03                         |
| 3. | Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения | Мебель       | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560.          | ОД 01, ОД 02, ОД 03, ОД 08, ОД 11, ОП 01, ОП 02, ОП 03 |
| 4. | Компьютер                                                 | Оборудование | Основное                        | Компьютер: процессор частота не ниже 4,2 ГГц, не менее 6 ядер; оперативная память DDR4 не менее 32гб; устройства хранения данных: не менее SSD 1024 ГБ; видеокарта с технологией RTX или аналог; блок питания не менее 650W.Интерфейсы: | ОД 01, ОД 02, ОД 03, ОД 08, ОД 11, ОП 01, ОП 02, ОП 03 |

| №  | Наименование <sup>1</sup> | Тип | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|---------------------------|-----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |                           |     |                                 | <p>кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; кол-во разъемов USB 3.0 – не менее 3; кол-во разъемов видеовывода – не менее 2. Предуст-нное ПО Ред ОС для рабочих станций. Программы для работы с офисными приложениями. Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1. Мышь проводная USB, оптическая, кнопок не менее 3. Клавиатура USB. Раскладка RU/EN. Два монитора с разрешением не менее 1920x1080. Диагональ не менее 23,4. Яркость не менее 300 Кд/м². Контрастность не мнее 4000:1. Соединительные кабели не менее 1.5 м.</p> |                                                |
| 7. | Телевизор                 | ТС  | Специализированное              | Smart TV, Wi-Fi, разрешение экрана 4K (3840x2160), тип дисплея LED, тип подсветки DLED, Android TV, цифровой ТВ-тюнер, беспроводные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОД 08                                          |

| №  | Наименование <sup>1</sup>      | Тип        | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>2</sup> | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|--------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |                                |            |                                 | интерфейсы Bluetooth.                                            |                                                |
| 8. | Электронные средства обучения. | <b>УМК</b> | Основное                        | Интерактивные пособия<br>(по предметной области)                 | ОД 08                                          |

Кабинет истории и социально-гуманитарных дисциплин

| №  | Наименование <sup>3</sup>                                                | Тип           | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>4</sup>                                                                                                                                                        | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Посадочные места по количеству обучающихся<br>(стол и стул ученический)  | <b>Мебель</b> | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм. материал ЛДСП, толщина столешницы 22 мм. Стул: вес пользователя до 120 кг, высота min (мм): 830, ширина сиденья (мм): 480, высота спинки (мм): 340; глубина сиденья min (мм): 410. | ОД 09, СГ.01                                   |
| 2. | Рабочее место преподавателя (стол преподавателя с ящиками, офисный стул) | <b>Мебель</b> | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты                                                                                                     | ОД 09, СГ.01                                   |

<sup>3</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>4</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| №  | Наименование <sup>3</sup>                                 | Тип          | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |                                                           |              |                                 | (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560.                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| 3. | Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения | Мебель       | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560.                                                                                                      | ОД 09, СГ.01                                   |
| 3. | Компьютер                                                 | Оборудование | Основное                        | Компьютер: процессор частота не ниже 4,2 ГГц, не менее 6 ядер; оперативная память DDR4 не менее 32гб; устройства хранения данных: не менее SSD 1024 ГБ; видеокарта с технологией RTX или аналог; блок питания не менее 650W.Интерфейсы: кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; кол-во разъемов USB 3.0 – не менее 3; кол-во разъемов | ОД 09, СГ.01                                   |

| №  | Наименование <sup>3</sup>      | Тип | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>4</sup>                                                                                                             | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|--------------------------------|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |                                |     |                                 | видеовывода – не менее 2.<br>Предуст-нное ПО Ред ОС<br>для рабочих станций.                                                                                                  |                                                |
| 4. | Телевизор                      | ТС  | Специализированное              | Smart TV, Wi-Fi,<br>разрешение экрана 4K<br>(3840x2160), тип дисплея<br>LED, тип подсветки DLED,<br>Android TV, цифровой ТВ-<br>тюнер, беспроводные<br>интерфейсы Bluetooth. | ОД 09, СГ.01                                   |
| 5. | Электронные средства обучения. | УМК | Основное                        | Интерактивные пособия<br>(по предметной области)                                                                                                                             | ОД 09, СГ.01                                   |

Кабинеты:

- Естественных дисциплин;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Метрологии и стандартизации;

| №  | Наименование <sup>5</sup>                                               | Тип    | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>6</sup>  | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Посадочные места по количеству обучающихся<br>(стол и стул ученический) | Мебель | Основное                        | Стол: габариты не менее<br>1000*600 мм. материал<br>ЛДСП, толщина | ОД 06, ОП 11                                   |

<sup>5</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>6</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>5</sup></b>                                          | <b>Тип</b>          | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>6</sup></b>                                                                                                                                                       | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|          |                                                                          |                     |                                         | столешницы 22 мм. Стул:<br>вес пользователя до 120 кг,<br>высота min (мм): 830,<br>ширина сиденья (мм): 480,<br>высота спинки (мм): 340;<br>глубина сиденья min (мм):<br>410.                                                  |                                                         |
| 2.       | Рабочее место преподавателя (стол преподавателя с ящиками, офисный стул) | <b>Мебель</b>       | Основное                                | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560. | ОД 06, ОП 11                                            |
| 3.       | Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения                | <b>Мебель</b>       | Основное                                | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560. | ОД 06, ОП 11                                            |
| 3.       | Компьютер                                                                | <b>Оборудование</b> | Основное                                | Компьютер: процессор частота не ниже 4,2 ГГц, не                                                                                                                                                                               | ОД 06, ОП 11                                            |

| №  | Наименование <sup>5</sup>                                                                      | Тип          | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    |                                                                                                |              |                                 | менее 6 ядер; оперативная память DDR4 не менее 32гб; устройства хранения данных: не менее SSD 1024 ГБ; видеокарта с технологией RTX или аналог; блок питания не менее 650W.Интерфейсы: кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; кол-во разъемов USB 3.0 – не менее 3; кол-во разъемов видеовывода – не менее 2. Предуст-нное ПО Ред ОС для рабочих станций. |                                                |
| 4. | Телевизор                                                                                      | ТС           | Специализированное              | Smart TV, Wi-Fi, разрешение экрана 4K (3840x2160), тип дисплея LED, тип подсветки DLED, Android TV,цифровой ТВ-тюнер, беспроводные интерфейсы Bluetooth.                                                                                                                                                                                                 | ОД 06, ОП 11                                   |
| 5. | Электронные средства обучения.                                                                 | УМК          | Основное                        | Интерактивные пособия (по предметной области)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОД 06, ОП 11                                   |
| 6. | Комплект учебнометодических материалов для обучающихся и преподавателя (по предметной области) | УМК          | Основное                        | Учебно-наглядные пособия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОД 06, ОП 11                                   |
| 7. | Цифровая лаборатория по физике для преподавателя                                               | Оборудование | Специализированное              | Цифровая лаборатория по физике предназначена для                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОД 06, ОП 11                                   |

| №   | Наименование <sup>5</sup>                   | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>6</sup>                                                                                                                                                                    | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|-----|---------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     |                                             |                     |                                 | выполнения экспериментов по темам курса физики среднего общего образования.                                                                                                                                                         |                                                |
| 8.  | Цифровая лаборатория по физике для студента | <b>Оборудование</b> | Специализированное              | Цифровая лаборатория по физике предназначена для выполнения экспериментов по темам курса физики среднего общего образования                                                                                                         | ОД 06, ОП 11                                   |
| 9.  | Комплекты для лабораторных практикумов.     | <b>Оборудование</b> | Специализированное              | Комплекты для лабораторных практикумов по: оптике, механике. молекулярной физике и термодинамики, для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики). | ОД 06, ОП 11                                   |
| 10. | Оборудование для практикумов                | <b>Оборудование</b> | Специализированное              | Амперметр, вольтметр лабораторный, колориметр с набором калориметрических тел, барометр-анероид, блок питания регулируемый, груз наборный, столик                                                                                   |                                                |

| № | Наименование <sup>5</sup> | Тип | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|---|---------------------------|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|   |                           |     |                                 | подъёмный, штатив<br>демонстрационный<br>физический,<br>электроплитка, генератор<br>звуковой, ведро<br>Архимеда, маятник<br>Максвелла, набор тел<br>равного объема и массы,<br>рычаг демонстрационный,<br>стакан отливной<br>демонстрационный,<br>термометры лабораторные,<br>дозиметр, комплекты<br>проводов, палочка<br>стеклянная, палочка<br>эбонитовая, электромагнит<br>разборный, вебкамера. |                                                |

Кабинеты:

- Информатики;
- Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
- Алгоритмизации и программирования;

| №  | Наименование <sup>7</sup>                                                | Тип           | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>8</sup>                                                                                                                                                               | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Посадочные места по количеству обучающихся<br>(стол и стул ученический)  | <b>Мебель</b> | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм. материал ЛДСП, толщина столешницы 22 мм. Стул: вес пользователя до 120 кг, высота min (мм): 830, ширина сиденья (мм): 480, высота спинки (мм): 340; глубина сиденья min (мм): 410.        | ОД 05, ОП 12                                   |
| 2. | Рабочее место преподавателя (стол преподавателя с ящиками, офисный стул) | <b>Мебель</b> | Основное                        | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560. | ОД 05, ОП 12                                   |

<sup>7</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>8</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>7</sup></b>                           | <b>Тип</b>          | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>8</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|-----------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3.       | Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения | <b>Мебель</b>       | Основное                                | Стол: габариты не менее 1000*600 мм; стол должен выдерживать не менее 25кг. Стул/кресло офисное, регулировка высоты (газлифт); подлокотники пластиковые; ограничение по весу: 120 кг; габариты не менее (мм): 580 × 260 × 560.                                                                                                                                                                            | ОД 05, ОП 12                                            |
| 3.       | Персональные компьютеры обучающихся                       | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Компьютер: процессор частота не ниже 4,2 ГГц, не менее 6 ядер; оперативная память DDR4 не менее 32Гб; устройства хранения данных: не менее SSD 1024 ГБ; видеокарта с технологией RTX или аналог; блок питания не менее 650W.Интерфейсы: кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; кол-во разъемов USB 3.0 – не менее 3; кол-во разъемов видеовывода – не менее 2. Предуст-нное ПО Ред ОС для рабочих станций. | ОД 05, ОП 12                                            |
| 4.       | Телевизор                                                 | <b>ТС</b>           | Специализированное                      | Smart TV, Wi-Fi, разрешение экрана 4К                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОД 05, ОП 12                                            |

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>7</sup></b>                                                                | <b>Тип</b> | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>8</sup></b>                                            | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                |            |                                         | (3840x2160), тип дисплея LED, тип подсветки DLED, Android TV, цифровой ТВ-тюнер, беспроводные интерфейсы Bluetooth. |                                                         |
| 5.       | Электронные средства обучения.                                                                 | <b>УМК</b> | Основное                                | Интерактивные пособия (по предметной области)                                                                       | ОД 05, ОП 12                                            |
| 6.       | Комплект учебнометодических материалов для обучающихся и преподавателя (по предметной области) | <b>УМК</b> | Основное                                | Учебно-наглядные пособия.                                                                                           | ОД 05, ОП 12                                            |

1.2. Оснащение Зона по видам работ «**Информатизация и системное администрирование технологических процессов**»

| №  | Наименование <sup>9</sup>                       | Тип                 | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>10</sup>                                                                   | Код<br>профессионального<br>модуля, дисциплины |
|----|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Шкаф для инструментов                           | <b>Мебель</b>       | Шкаф                            | Шкаф металлический.<br>Размеры (ВхШхГ) не менее 1800х800х400 мм.<br>Количество полок не менее 4                                     | ОД.01-16, СГ.01-07,<br>ОП.01-17, ПМ.01-05      |
| 2. | Столы под стенды                                | <b>Мебель</b>       | Столы под стенды                | Стол пластиковый, длина не менее 1200 мм, ширина не менее 600 мм, высота не менее 750 мм                                            | ОД.01-16, СГ.01-07,<br>ОП.01-17, ПМ.01-05      |
| 3. | Стол ученический                                | <b>Мебель</b>       | Основное                        | Стол двухместный нерегулируемый, столешница из ЛДСП не менее 16 мм, размер: длина не менее 1200 мм ширина, не менее 500 мм.         | ОД.01-16, СГ.01-07,<br>ОП.01-17, ПМ.01-05      |
| 1. | Лабораторный стенд "Электроника и схемотехника" | <b>Оборудование</b> | Специализированное              | Габариты не менее 900х500х1400 мм.                                                                                                  | ОД.01-16, СГ.01-07,<br>ОП.01-17, ПМ.01-05      |
| 2. | Панель интерактивная                            | <b>Оборудование</b> | Специализированное              | Диагональ экрана не менее 75 дюймов, частота развертки не менее 60 Гц, количество ядер процессора не менее 2, оперативная память не | ОД.01-16, СГ.01-07,<br>ОП.01-17, ПМ.01-05      |

<sup>9</sup>Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>10</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>9</sup></b>         | <b>Тип</b>          | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>10</sup></b>                                                                                   | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|-----------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|          |                                         |                     |                                         | менее 8 Гб, внутренняя память не менее 128 Гб, мультитач не более 40 одновременных касаний, стойки в комплекте.                                             |                                                         |
| 3.       | Универсальный генератор сигналов        | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Диапазон частот не менее 16Гц, выходное сопротивление не менее 50 Ом.                                                                                       | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |
| 4.       | Осциллограф цифровой смешанных сигналов | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Количество каналов не менее 4, полоса пропускания частот не менее 100 МГц, максимальная частота дискретизации не менее 1 ГГц, объем памяти не менее 100 МБ. | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |
| 5.       | Набор отверток                          | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | В наборе не менее 4 шт. Крестовые не менее 1 шт, плоские не менее 1 шт, звездочкой не менее 1 шт, шестигранные не менее 1 шт                                | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |
| 6.       | Набор пинцетов                          | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | В наборе не менее 3 шт. Пинцет с заостренными концами не менее 1 шт, изогнутый пинцет не менее 1 шт, плоский пинцет не менее 1 шт. Материал                 | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |

| <b>№</b> | <b>Наименование<sup>9</sup></b>            | <b>Тип</b>          | <b>Основное/<br/>специализированное</b> | <b>Краткая (рамочная)<br/>техническая<br/>характеристика<sup>10</sup></b>                                                           | <b>Код<br/>профессионального<br/>модуля, дисциплины</b> |
|----------|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|          |                                            |                     |                                         | нержавеющая сталь                                                                                                                   |                                                         |
| 7.       | Источник питания                           | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Для изучения выходного напряжения, постоянного и переменного тока не менее 5В, выходная сила тока не менее 6А.                      | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |
| 8.       | Комплект учебно-лабораторного оборудования | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Виды двигателей: постоянный ток, переменный ток, шаговый, коллекторный, синхронный и асинхронный. Габариты не менее 900х700х1500 мм | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |
| 9.       | Термовоздушная паяльная станция            | <b>Оборудование</b> | Специализированное                      | Мощность не менее 1200 Вт, тип термовоздушная, вид цифровая, напряжение не менее 220 В, температура нагрева не менее 100 °С.        | ОД.01-16, СГ.01-07, ОП.01-17, ПМ.01-05                  |

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал  
Спортивный комплекс

| № | Наименование <sup>11</sup> | Тип          | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>12</sup> | Код дисциплины |
|---|----------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
|   |                            | Мебель       |                                 |                                                                   |                |
|   |                            | Оборудование |                                 |                                                                   |                |
|   |                            | ТС           |                                 |                                                                   |                |
|   |                            | УМК          |                                 |                                                                   |                |

---

<sup>11</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>12</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал / библиотека / актовый зал<sup>13</sup>

| № | Наименование <sup>14</sup> | Тип          | Основное/<br>специализированное | Краткая (рамочная)<br>техническая<br>характеристика <sup>15</sup> | Код<br>профессионального<br>модуля,<br>дисциплины <sup>16</sup> |
|---|----------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|   |                            | Мебель       |                                 |                                                                   |                                                                 |
|   |                            | Оборудование |                                 |                                                                   |                                                                 |
|   |                            | ТС           |                                 |                                                                   |                                                                 |
|   |                            | УМК          |                                 |                                                                   |                                                                 |

<sup>13</sup> Указывается для каждого помещения, задействованного при организации самостоятельной и воспитательной работы.

<sup>14</sup> Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>15</sup> Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

<sup>16</sup> Заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения<sup>17</sup>.

| №<br>п/п | Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства | Количество | Код и наименование учебной дисциплины (модуля) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|
| 1        |                                                                                                                           |            |                                                |
| 2        |                                                                                                                           |            |                                                |

---

<sup>17</sup>Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
**к ПОП-П по специальности**  
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2026 г.**

## **Общие положения**

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

### **Общий объем времени на ГИА составляет:**

- подготовка дипломного проекта – до 4 недель;
- проведение демонстрационного экзамена – до 1 недели;
- защита дипломного проекта – до 1 недели.

Итого: 5–6 недель.

## **Условия допуска к ГИА**

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и выполнившие:

- учебный план ОПОП в полном объеме;
- программы всех профессиональных модулей;
- учебную и производственную практику;
- промежуточную аттестацию по дисциплинам и МДК.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

### **Задачи государственной итоговой аттестации:**

- определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением присваивается квалификация: Программист.

Программа ГИА является частью основной ПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

### **Структура, содержание и условия допуска к ГИА**

- Государственная итоговая аттестация проводится в форме:
- Демонстрационного экзамена профильного уровня;
- Защиты дипломного проекта (дипломной работы).

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению

видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

## Виды деятельности

| Код и наименование<br>вида деятельности (ВД)             | Код и наименование<br>профессионального модуля (ПМ),<br>в рамках которого осваивается ВД |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                        | 2                                                                                        |
| В соответствии с ФГОС                                    |                                                                                          |
| Разработка, администрирование и защита баз данных        | ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных                                  |
| Разработка и интеграция модулей программного обеспечения | ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения                           |
| Проектирование и разработка веб-приложений (по выбору)   | ПМн.03 Проектирование и разработка веб-приложений                                        |
| Разработка бизнес- приложений (по выбору)                | ПМн.03 Разработка бизнес- приложений                                                     |

Таблица 2

## Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

| Основные виды<br>деятельности                                  | Код и формулировка<br>компетенции                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разработка,<br>администрирование и<br>защита баз данных        | ПК 1.1. Проектировать базы данных.                                                                 |
|                                                                | ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. |
|                                                                | ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.                   |
|                                                                | ПК 1.4. Администрировать базы данных.                                                              |
|                                                                | ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.           |
| разработка и интеграция<br>модулей программного<br>обеспечения | ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.                                             |
|                                                                | ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.                                             |
|                                                                | ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.                       |
|                                                                | ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.                                 |
|                                                                | ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.                |
|                                                                | ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение                                        |

|                                            |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектирование и разработка веб-приложений | в соответствии с требованиями заказчика.                                                                              |
|                                            | ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.                                           |
|                                            | ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием. |
|                                            | ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения.                                                       |
|                                            | ПК 3.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.                  |
|                                            | ПК 3.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.             |
|                                            | ПК 3.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.                                                          |
| разработка бизнес-приложений               | ПК 3.1. Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.                     |
|                                            | ПК 3.2. Разрабатывать бизнес-приложения.                                                                              |
|                                            | ПК 3.3. Модифицировать бизнес-приложения.                                                                             |
|                                            | ПК 3.4. Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений.                                                           |
|                                            | ПК 3.5. Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).                |
|                                            | ПК 3.6. Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.                                                      |

Выпускники, освоившие программу по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

### **Требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

ДЭ проводится по комплектам оценочной документации, включающим:

- практические задания;
- критерии оценки;
- требования к оборудованию;
- регламент выполнения.

Задания ДЭ включают:

- разработку программного модуля;

- работу с БД;
- тестирование;
- отладку;
- документирование решения.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

### **Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)**

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Дипломный проект включает:

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- аналитическую часть;
- проектную (практическую) часть;
- заключение;
- список источников;
- приложения.

Тематика дипломных проектов формируется в соответствии с ОПОП и включает:

- разработку информационных систем;
- веб-приложения;
- мобильные приложения;
- базы данных и серверные решения;
- автоматизацию бизнес-процессов.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

**Оценка проводится по следующим критериям:**

- актуальность темы;
- соответствие ОПОП;
- глубина анализа;
- качество проектного решения;
- работоспособность программного продукта;
- уровень самостоятельности;
- оформление;
- качество защиты.

**Шкала оценивания**

- «Отлично» – полное раскрытие темы, практическая значимость, уверенная защита;
- «Хорошо» – несущественные ошибки в оформлении или логике;
- «Удовлетворительно» – поверхностная разработка;
- «Неудовлетворительно» – отсутствие целостного решения.

**Порядок апелляции и пересдачи**

- Обучающийся имеет право подать апелляцию:
- при нарушении процедуры проведения ГИА;
- при несогласии с результатами оценки.

Заявление подается в день проведения или на следующий рабочий день; рассматривается апелляционной комиссией.

- срок рассмотрения – до 3 рабочих дней;
- проверяются материалы ГИА и процедура проведения.

Комиссия принимает решение:

отклонить апелляцию;

удовлетворить апелляцию и назначить повторную сдачу.

Повторная ГИА допускается не ранее чем через 6 месяцев.

**Приложение.****Примерные темы дипломных проектов (работ)**

Все темы ориентированы на типовые технологии: веб-приложения, базы данных, простую аналитическую обработку, автоматизацию учета и визуализацию данных.

1. Разработка веб-системы учета и хранения геолого-геофизических данных предприятия
2. Система хранит скважины, замеры, отчеты, файлы исследований.
3. Разработка базы данных для хранения результатов геофизических исследований
4. Проект включает проектирование БД, таблицы измерений, справочники, SQL-запросы.
5. Разработка информационной системы учета полевых геофизических работ
6. Фиксация выездов, объектов, исполнителей и результатов работ.
7. Разработка программы автоматизации обработки геофизических измерений
8. Простые расчеты, фильтрация данных, формирование итоговых таблиц.
9. Разработка веб-приложения для каталога геолого-геофизических данных
10. Поиск и просмотр информации по объектам и исследованиям.
11. Разработка системы формирования отчетов по результатам геофизических работ
12. Автоматическая генерация отчетов в формате PDF или DOCX.
13. Разработка интерфейса визуализации геофизических данных
14. Графики, таблицы, динамика измерений по объектам.
15. Разработка системы учета оборудования для геофизических исследований
16. Инвентаризация приборов, состояние, выдача, возврат.
17. Разработка модуля загрузки и обработки файлов геофизических данных
18. Импорт CSV/Excel, проверка данных, сохранение в базу.
19. Разработка информационной системы архивирования геолого-геофизических данных
20. Хранение исторических данных и быстрый поиск по архиву.
21. Разработка системы регистрации и учета скважин и объектов исследований
22. Карточки объектов, координаты, характеристики, история работ.
23. Разработка веб-сервиса для формирования справок по геофизическим данным
24. Выдача структурированных справок по запросу пользователя.
25. Разработка системы контроля качества геофизических данных
26. Проверка корректности значений, поиск ошибок и пропусков.
27. Разработка приложения для ведения журнала полевых исследований
28. Фиксация событий, результатов измерений, комментариев специалистов.
29. Разработка системы управления проектами геолого-геофизических работ
30. Планирование задач, этапы исследований, статус выполнения.
31. Разработка программного модуля для расчета и интерпретации базовых геофизических показателей
32. Простые алгоритмы обработки измерений и вывод результатов.
33. Разработка системы поиска и фильтрации геолого-геофизической информации
34. Фильтры по параметрам объектов, датам, типам исследований.
35. Разработка клиент-серверного приложения для обмена геофизическими данными
36. Загрузка данных на сервер и получение результатов обработки.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ПОП-П по специальности  
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**2026 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ .....                                                                                      | 5  |
| 1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся.....                                                               | 5  |
| 1.2. Направления воспитания .....                                                                            | 6  |
| 1.3. Целевые ориентиры воспитания .....                                                                      | 7  |
| РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ .....                                                                               | 12 |
| 2.1. Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО .....                                      | 12 |
| 2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности .....                        | 13 |
| РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ .....                                                                              | 20 |
| 3.1. Кадровое обеспечение .....                                                                              | 20 |
| 3.2. Нормативно-методическое обеспечение.....                                                                | 21 |
| 3.3. Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями .....              | 21 |
| 3.4. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся ..... | 22 |
| 3.5. Анализ воспитательного процесса .....                                                                   | 22 |
| Приложение 1. Примерный календарный план воспитательной работы .....                                         | 25 |
| Приложение 2. Примерная рабочая программа воспитания по профессии/специальности .....                        | 27 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа воспитания направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющего традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;
- выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;
- готового к созданию крепкой семьи и рождению детей.

Рабочая программа воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО, (далее рабочая программа) является обязательной частью образовательной программы образовательной организации, реализующей программы СПО, и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности. Рабочая программа разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, совета обучающихся, совета родителей); реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнёрами. Рабочая программа сохраняет преемственность по отношению к достижению воспитательных целей общего (среднего) образования.

Программа разработана с учётом Конституции Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского образования 01.07.2020); Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400), Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762, федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Программа включает три раздела: целевой, содержательный и организационный. Структурным элементом программы является примерный календарный план воспитательной работы.

Структура Программы является инвариантной, т. е. при разработке рабочей программы она сохраняется в неизменном виде.

Содержание рабочей программы включает инвариантный компонент, представленный в Программе, и вариативный компонент, определяемый разработчиками самостоятельно.

Содержание подразделов 1.1. «Цель и задачи воспитания обучающихся», 1.2. «Направления воспитания» и пункта 1.3.1 подраздела 1.3 «Инвариантные целевые ориентиры» является инвариантным, т. е. сохраняется в неизменном виде, т. к. данное содержание определяется ключевыми нормативными документами и едино для всех образовательных организаций.

Содержание остальных подразделов рабочей программы является вариативным и формируется исходя из условий функционирования конкретной образовательной организации с опорой на содержание соответствующих подразделов Программы.

## РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания.

Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся ГБПОУ Кушнаренковский многопрофильный профессиональный колледж имени Д.Б. Мурзина. Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

### 1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания** обучающихся — развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

#### **Задачи воспитания:**

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;
- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

### 1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

— **гражданское воспитание** — формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

— **патриотическое воспитание** — формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

— **духовно-нравственное воспитание** — формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

— **эстетическое воспитание** — формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

— **физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия** — формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

— **профессионально-трудовое воспитание** — формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

— **экологическое воспитание** — формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

— **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

### **1.3. Целевые ориентиры воспитания**

#### **1.3.1. Инвариантные целевые ориентиры**

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) воспитательная деятельность должна быть направлена на «.. . формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Эти законодательно закрепленные требования в части формирования у обучающихся системы нравственных ценностей отражены в инвариантных планируемых результатах воспитательной деятельности (инвариантные целевые ориентиры воспитания).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями (далее ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО):

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03);
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (ОК 06);
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК 09).

**Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО**

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Целевые ориентиры</b>      |
| <b>Гражданское воспитание</b> |

Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)

#### **Патриотическое воспитание**

Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.

Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

#### **Духовно-нравственное воспитание**

Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.

#### **Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.

Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

### **Профессионально-трудовое воспитание**

Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

### **Экологическое воспитание**

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению д людьми.

#### **Ценности научного познания**

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

### 1.3.2. Вариативные целевые ориентиры

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением</b>                                                                                                        |  |
| <b>Гражданское воспитание</b>                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Понимающий профессиональное значение отрасли, специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> » для социально-экономического и научно-технологического развития страны;                                                                  |  |
| осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Республики Башкортостан и Российской Федерации.                                                                                                                                  |  |
| <b>Патриотическое воспитание</b>                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя специальность « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> ».                               |  |
| <b>Духовно-нравственное воспитание</b>                                                                                                                                                                                                                           |  |
| обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> »; знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики.                                                        |  |
| <b>Эстетическое воспитание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> »;                                                                                                         |  |
| использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности.                                                                                        |  |
| <b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>                                                                                                                                                                       |  |
| демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> ».                                                 |  |
| <b>Профессионально-трудовое воспитание</b>                                                                                                                                                                                                                       |  |
| применяющий знания о нормах выбранной специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> », всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой; |  |
| готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;                                                                                                                                                                                                 |  |
| обладающий опытом использования в профессиональной деятельности современных информационных систем, технологий и производственных программ                                                                                                                        |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>обладающий опытом анализа, контроля и хранения различного рода сопроводительной документации, и иные виды деятельности связанные с обеспечением эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> ».</p> |
| <p><b>Экологическое воспитание</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности;</p>                                                                                                                                                            |
| <p>понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью;</p>                                                                                                                               |
| <p><b>Ценности научного познания</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности « <b>Разработка и управление программным обеспечением</b> »;</p>                                                                                                 |
| <p>обладающий знаниями в профессиональной области, умением поиска, анализа и обработки информации и документации, в том числе с помощью информационных технологий, навыками работы со специальным оборудованием;</p>                                                                                                       |
| <p>проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                    |

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ**

### **2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности.**

#### **Модуль «Образовательная деятельность»**

Реализация воспитательного потенциала образовательной деятельности предусматривает

:

- использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;
- использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности;
- реализация курсов, дополнительных факультативных занятий исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно-познавательной, краеведческой, историко-культурной, туристско-краеведческой, спортивно-оздоровительной, художественно-эстетической, духовно-нравственной направленности, а также курсов, направленных на формирование готовности обучающихся к вступлению в брак и осознанному родительству;
- организация и проведение экскурсий (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.), экспедиций, походов.

#### **Модуль «Кураторство»**

Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида педагогической деятельности, направленной в первую очередь на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает (выбираются и конкретизируются позиции, имеющиеся или запланированные):

- организацию социально-значимых совместных проектов, отвечающих потребностям обучающихся, дающих возможности для их самореализации, установления и укрепления доверительных отношений внутри учебной группы и между группой и куратором;
- сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, празднования дней рождения, тематические вечера и т. п.;

— организацию и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в студенческой группе, о жизни группы в целом; помощь родителям и иным членам семьи во взаимодействии с педагогическим коллективом и администрацией;

— работа со студентами, вступившими в ранние семейные отношения, проведение консультаций по вопросам этики и психологии семейной жизни, семейного права;

— планирование, подготовку и проведение праздников, фестивалей, конкурсов, соревнований и т. д. с обучающимися.

### **Модуль «Наставничество»**

Реализация воспитательного потенциала наставничества как универсальной технологии передачи опыта и знаний предусматривает (выбираются и конкретизируются позиции, имеющиеся или запланированные):

- разработку программы наставничества;
- содействие осознанному выбору оптимальной образовательной траектории, в том числе для обучающихся с особыми потребностями (детей с ОВЗ, одаренных, обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации);
- оказание психологической и профессиональной поддержки наставляемому в реализации им индивидуального маршрута и в жизненном самоопределении;
- определение инструментов оценки эффективности мероприятий по адаптации и стажировке наставляемого;
- привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций-партнеров).

### **Модуль «Основные воспитательные мероприятия»**

Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает (выбираются конкретные позиции, имеющиеся или запланированные):

- проведение общих для всей образовательной организации праздников, ежегодных творческих (театрализованных, музыкальных, литературных и т. п.) мероприятий, связанных с общероссийскими, региональными, местными праздниками, памяtnыми датами;
- проведение торжественных мероприятий, связанных с завершением образования, переходом на следующий курс, а также совместных мероприятий с организациями партнерами, направленных на знакомство и приобщение к корпоративной культуре предприятия, организации;
- разработку и реализацию обучающимися социальных, социально-профессиональных проектов, в том числе с участием социальных партнёров образовательной организации;
- организацию тематических мероприятий, нацеленных на формирование уважительного отношения к противоположному полу, понимания любви как

основы таких отношений и готовности к вступлению в брак (День матери, День семьи, любви и верности и т. д.)

### **Модуль «Организация предметно-пространственной среды»**

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность педагогов, обучающихся, других участников образовательных отношений по её созданию, поддержанию, использованию в воспитании (выбираются и конкретизируются позиции, имеющиеся или запланированные):

- организация в доступных для обучающихся и посетителей местах музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии образовательной организации с использованием исторических символов государства, региона, местности в разные периоды, о значимых исторических, культурных, природных, производственных объектах России, региона, местности;
- размещение карт России, регионов, муниципальных образований (современных и исторических, точных и стилизованных, географических, природных, культурологических, художественно оформленных, в том числе материалами, подготовленными обучающимися) с изображениями значимых культурных объектов своей местности, региона, России; портретов выдающихся государственных деятелей России, деятелей культуры, науки, производства, искусства, военных деятелей, героев и защитников Отечества;
- размещение, обновление художественных изображений (символических, живописных, фотографических, интерактивных) объектов природного и культурного наследия региона, местности, предметов традиционной культуры и быта;
- организацию и поддержание в образовательной организации звукового пространства позитивной духовно-нравственной, гражданско-патриотической воспитательной направленности (звонки-мелодии, музыка, информационные сообщения), исполнение гимна Российской Федерации (в начале учебной недели);
- оформление и обновление «мест новостей», стендов в помещениях общего пользования (холл первого этажа, рекреации и др.), содержащих в доступной, привлекательной форме новостную информацию позитивного профессионального, гражданско-патриотического, духовно-нравственного содержания;
- размещение материалов, отражающих ценность труда как важнейшей нравственной категории, представляющих трудовые достижения в профессиональной области, прославляющих героев и ветеранов труда, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к образовательной организации, предметов-символов профессиональной сферы;
- размещение информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, имеющих отношение к профилю образовательной организации;

- размещение, поддержание, обновление на территории образовательной организации выставочных объектов, ассоциирующихся с профессиональными направлениями обучения;
- создание и обновление книжных выставок профессиональной литературы, пространства свободного книгообмена;
- оборудование, оформление, поддержание и использование спортивных и игровых пространств, площадок, зон активного и спокойного отдыха;
- совместная с обучающимися разработка, создание и популяризация символики образовательной организации (флаг, гимн, эмблема, логотип и т. п.), используемой как повседневно, так и в торжественных ситуациях;
- разработка и обновление материалов (стендов, плакатов, инсталляций и др.), акцентирующих внимание обучающихся на важных для воспитания правилах, традициях, укладе образовательной организации, актуальных вопросах профилактики и безопасности.

Предметно-пространственная среда строится как максимально доступная для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

#### **Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»**

Реализация воспитательного потенциала взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся предусматривает:

- организацию взаимодействия между родителями обучающихся и преподавателями, администрацией в области воспитания и профессиональной реализации студентов; – проведение родительских собраний по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;
- привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий воспитательной направленности.

#### **Модуль «Самоуправление»**

Реализация воспитательного потенциала самоуправления обучающихся в ГБПОУ Кушнарковский многопрофильный профессиональный колледж имени Д.Б. Мурзина, предусматривает:

- организацию и деятельность в образовательной организации органов самоуправления обучающихся (совет обучающихся или др.);
- представление органами самоуправления интересов обучающихся в процессе управления образовательной организацией, защита законных интересов, прав обучающихся;
- участие представителей органов самоуправления обучающихся в разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания, в анализе воспитательной деятельности;

- привлечение к деятельности студенческого самоуправления выпускников, работающих по профессии/специальности, добившихся успехов в профессиональной деятельности и личной жизни.

### **Модуль «Профилактика и безопасность»**

Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды предусматривает:

- организацию деятельности педагогического коллектива по созданию в образовательной организации безопасной среды как условия успешной воспитательной деятельности;
- вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в образовательной организации и в социокультурном окружении (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.);
- сбор информации и регулярный мониторинг семей обучающихся, находящихся в сложной жизненной ситуации, профилактическая работа с неблагополучными семьями; организация психолого-педагогической поддержки обучающихся групп риска;
- организацию работы по развитию у обучающихся навыков саморефлексии, самоконтроля, устойчивости к негативному воздействию, групповому давлению;
- поддержку инициатив обучающихся, педагогов в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности.

### **Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»**

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства образовательной организацией, реализующей программы СПО, в том числе во взаимодействии с предприятиями рынка труда, предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.);
- участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности;

- проведение на базе организаций-партнёров отдельных аудиторных и внеаудиторных занятий, презентаций, лекций, акций воспитательной направленности;
- проведение открытых дискуссионных площадок (студенческих, педагогических, родительских, совместных), куда приглашаются представители организаций-партнёров, на которых обсуждаются актуальные проблемы, касающиеся профессиональной сферы и рынка труда, жизни образовательной организации, реализующей программы СПО, муниципального образования, региона, страны;
- реализация социальных проектов, разрабатываемых и реализуемых обучающимися и педагогами совместно с организациями-партнёрами (профессионально-трудовой, благотворительной, экологической, патриотической, духовно-нравственной и т. д. направленности), ориентированных на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

### **Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»**

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в образовательной организации, реализующей программы СПС), предусматривает:

- участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. международных), работе над профессиональными проектами различного уровня (регионального, всероссийского, международного) и др.;
- циклы мероприятий, направленных на подготовку обучающихся к осознанному планированию своей карьеры, профессионального будущего (посещения центра содействия профессиональному трудоустройству выпускников, профессиональных выставок, ярмарок вакансий, дней открытых дверей на предприятиях, в организациях высшего образования и др.);
- экскурсии (на предприятия, в организации), дающие углублённые представления о выбранной специальности и условиях работы;
- организацию мероприятий, посвященных истории организаций/предприятий партнёров; встреч с представителями коллективов, с сотрудниками-стажистами, представителями трудовых династий, авторитетными специалистами, героями и ветеранами труда, представителями профессиональных династий;
- использование обучающимися интернет-ресурсов, способствующих более глубокому изучению отраслевых технологий, способов и приёмов профессиональной деятельности, профессионального инструментария, актуального состояния профессиональной области, онлайн курсов по интересующим темам и направлениям профессионального образования;
- консультирование обучающихся по вопросам построения ими профессиональной карьеры и планов на будущую жизнь с учётом индивидуальных особенностей, интересов, потребностей;
- проведение тренингов, нацеленных на формирование рефлексивной культуры, совершенствование умений в области анализа и оценки результатов деятельности.

## РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

### 3.1 Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом: для реализации рабочей программы воспитания ГБПОУ Кушнаренковский многопрофильный профессиональный колледж имени Д.Б. Мурзина укомплектован квалифицированными кадрами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несет ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, заместителя директора по учебно-методической работе, заведующего отделом воспитательной и корпоративной работы, социального педагога, педагога-психолога, руководителя спортивного клуба «Триумф», кураторов и преподавателей. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов.

Квалификация педагогических работников ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина отвечает квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

| Наименование должности                                   | Функции, связанные с организацией и реализацией воспитательного процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Директор                                                 | Ответственность за организацию воспитательной работы в колледже.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Заместитель директора по учебно- методической работе     | Обеспечение повышения квалификации педагогических работников по вопросам воспитания, организация воспитательной работы в колледже.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы | Организация и реализация воспитательного процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Социальный педагог                                       | Организация и осуществление внеурочной деятельности студентов, осуществление правовой и социальной защиты студентов, организация работы с обучающимися, родителями (законными представителями), классными руководителями, преподавателя по профилактике правонарушений и безнадзорности несовершеннолетних, в том числе в рамках межведомственного взаимодействия, коррекционно-развивающая работа с обучающимися «группы риска», сиротами и опекаемыми и их родителями (законными представителями). |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Педагог-психолог                        | Психолого-педагогическое сопровождение воспитательного процесса, в том числе сопровождение «группы риска», талантливых обучающихся, обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, сирот и опекаемых, с этнокультурными особенностями, находящихся в трудной жизненной ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Преподаватель – организатор ОБЗР        | Реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на уроках ОБЗР, так и во внеурочной деятельности; способствование реализации воспитательных возможностей различных видов деятельности обучающегося (учебной, исследовательской, проектной); содействие развитию у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей, формированию гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни. |
| Руководитель спортивного клуба «Триумф» | Планирование и организация проведения учебных, факультативных и внеурочных занятий по физическому воспитанию; организация работы физкультурно- оздоровительных секций; привлечение для организации и проведения спортивно- массовых мероприятий как студентов, так и преподавателей.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Кураторы                                | Организация и осуществление воспитательной работы в учебных группах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Преподаватели                           | Осуществление воспитательной деятельности непосредственно во время учебных занятий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3.2 Нормативно-методическое обеспечение

Нормативно-методическое обеспечение деятельности осуществляется следующим образом: воспитательная деятельность ведется в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, Уставом и локальными актами Учреждения, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина, с учетом внутренних локальных нормативных актов:

- Устав;
- Программа развития;
- Программа воспитания;
- Программа профилактики суицидального поведения обучающихся;
- Положение о совете родителей;
- Положение о студенческом совете / совете обучающихся;
- Положение о кураторстве;
- Положение о наставничестве;
- Положение о кружковой работе;
- Положение о Совете по профилактике безнадзорности и правонарушений обучающихся;
- Программа профилактики асоциальных проявлений;
- Порядок проведения социально-психологического тестирования среди обучающихся;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся;
- иные локальные нормативные акты.

Локальные нормативные акты, обеспечивающие воспитательную деятельность размещены на официальном сайте Колледжа: <https://студент-кмпк.рф/>

Мероприятия по реализации методического обеспечения Программы предполагают:

- индивидуальные и групповые консультации для кураторов по планированию работы, внедрению воспитательных технологий;
- участие в проведении педагогических советов, конференций, семинаров, методических дней, педагогических мастерских, проблемных

обсуждений с педагогами колледжа;

- выпуск методических изданий о деятельности воспитательной службы, классных руководителей;
- организацию и проведение выставок по вопросам воспитания;
- создание базы данных информационной и методической литературы по проблемам профессионального воспитания;
- популяризацию инновационного опыта через семинары, круглые столы.

### **3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся**

Поощрение профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся осуществляется на основании «Положения о поощрениях обучающихся ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина за успехи в учебной, физкультурной, спортивной, общественной, научной, научно-технической, творческой, экспериментальной и инновационной деятельности», разработанного в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Уставом ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина (Положение утверждено на основании решения педагогического совета ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина, студенческого совета ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина, совета родителей обучающихся в ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина).

Поощрение обучающихся — это система мер, направленная на побуждение, стимулирование их к активному участию в учебной, общественной, творческой, учебно-научно-исследовательской и физкультурно-спортивной деятельности в ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина.

Поощрения обучающихся могут носить моральный и материальный характер.

Основаниями для поощрения студентов являются:

- высокие достижения в учебной деятельности, науке, спорте, творчестве;
- активное участие в социокультурной работе и в деятельности органов студенческого самоуправления ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина;
- отличная и (или) хорошая учеба;
- победа на международных, всероссийских, региональных, олимпиадах, семинарах, конкурсах, фестивалях и т.д.

Виды поощрений:

- объявление устной благодарности;
- объявление благодарности в приказе или распоряжении директора;
- благодарственное письмо директора ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина;
- благодарственное письмо директора ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина родителям студента;
- диплом 1,2,3 степени;
- размещение информации о достижениях студента на сайте ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина;
- размещение информации о достижениях студента в СМИ;

- почетная грамота ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина;
- награждение ценным подарком или денежной премией (при наличии средств).

Студенты ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина, имеющие дисциплинарные взыскания, к поощрениям не представляются.

Применение мер поощрения, установленных в ГБПОУ КМПК имени Д.Б. Мурзина, основано на следующих принципах:

- единства требований и равенства условий применения для всех студентов;
- гласности;
- за личные или командные достижения;
- стимулирования эффективности и качества деятельности;
- взаимосвязи системы морального и материального поощрения

### **3.5 Анализ воспитательного процесса**

Анализ условий воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- описание кадрового обеспечения воспитательной деятельности (наличие специалистов, прохождение курсов повышения квалификации);
- наличие студенческих объединений, кружков и секций, которые могут посещать обучающиеся;
- взаимодействие с социальными партнёрами по организации воспитательной деятельности (базами практик, учреждениями культуры, образовательными организациями и др.);
- оформление предметно-пространственной среды образовательной организации.

2. Анализ состояния воспитательной деятельности проводится по следующим позициям:

- проводимые в образовательной организации мероприятия и реализованные проекты; \_ степень вовлечённости обучающихся в проекты и мероприятия на муниципальном, региональном и федеральном уровнях;
- включённость обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;
- участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);
- снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).

Анализ проводится заместителем директора по воспитательной работе, советником директора по воспитанию и другими специалистами в области воспитания.

Итогом самоанализа является перечень выявленных проблем, над решением которых предстоит работать педагогическому коллективу.

Итоги самоанализа оформляются в виде отчёта, составляемого заместителем директора по воспитательной работе (совместно с советником директора по воспитанию при его наличии) в конце учебного года, рассматриваются и утверждаются педагогическим советом или иным коллегиальным органом управления в образовательной организации, реализующей программы СПО.

### Календарный план воспитательной работы

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

| Дата                    | Содержание и формы деятельности                                                     | Курсы, группы | Ответственные                                                                                                | Наименование модуля                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Каждый понедельник      | Разговоры о важном                                                                  | 1 курс        | Кураторы                                                                                                     | Основные воспитательные мероприятия                                                                                            |
| В течение учебного года | Участие в конкурсах профессионального мастерства, научных и спортивных мероприятиях | Все курсы     | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, соцпедагог, студсовет,                   | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство<br>Наставничество |
| В течение учебного года | Информационно- консультационная поддержка родителей (законных представителей)       | Все курсы     | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы,с соцпедагог, студсовет, педагог-психолог | Взаимодействие с родителями (законными представителями)                                                                        |
| В течение учебного года | Профессиональные праздники                                                          | Все курсы     | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, соцпедагог, студсовет.                   | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство                                                                         |
| В течение учебного года | Организация и проведение ознакомительных встреч и экскурсий с работодателями        | 2-4 курс      | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, студсовет,                               | Социальное партнерство и участие работодателей                                                                                 |

|                         |                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                          |                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| В течение учебного года | Проведение круглых столов, обучающихся с ключевыми работодателями в разрезе специальностей/профессий                                                                                         | Выпускные курсы | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, студсовет                            | Социальное партнерство и участие работодателей                 |
| В течение учебного года | Проведение занятий в спортивных секциях, кружках                                                                                                                                             | Все курсы       | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Организация предметно-пространственной среды<br>Наставничество |
| В течение учебного года | Проведение встреч с работниками правоохранительных органов на тему «Профилактика наркомании и алкоголизма», «Профилактика и предупреждение экстремистских проявлений и идеологии терроризма» | Все курсы       | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы                                       | Профилактика и безопасность                                    |
| Сентябрь- июнь          | Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья»                                                                                                   | Все курсы       | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, преподаватели                        | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство         |
| Октябрь- май            | Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!» по двум номинациям: «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик»                                   | Все курсы       | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, преподаватели                        | Профилактика и безопасность                                    |

|                    |                                                                                                                               |           |                                                                                   |                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По итогам практики | Организация и проведение конкурса по итогам производственной практики «Профессиональный студент» и «Профессиональная команда» | Все курсы | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, преподаватели | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство                                                                |
| В течение года     | Церемония чествования семейных трудовых династий профессии/специальности                                                      | Все курсы | Заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы, преподаватели | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br><br>Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство |

|                  |                                                                                                 |           |                                                                                                                                       |                                                                                                |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По запросу       | Мониторинг психологического состояния обучающихся                                               | Все курсы | Педагог-психолог                                                                                                                      | Взаимодействие с родителями (законными представителями)                                        |
| 2 раза в семестр | Родительские собрания                                                                           | Все курсы | Директор, заместитель директора по УР, заместитель директора по ВР, кураторы                                                          | Взаимодействие с родителями (законными представителями)                                        |
| Сентябрь         |                                                                                                 |           |                                                                                                                                       |                                                                                                |
| 1                | День знаний (Торжественное мероприятие). Кураторские часы, посвященные Году защитника Отечества | 1 курсы   | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия<br>Взаимодействие с родителями (законными представителями) |
| 2                | День окончания Второй мировой войны                                                             | 1,2 курсы | Преподаватели истории и обществознания                                                                                                | Образовательная деятельность                                                                   |

|     |                                                            |           |                                                                                                                                       |                                              |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 3   | День солидарности в борьбе с терроризмом (кураторский час) | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Профилактика и безопасность                  |
| 1-7 | Неделя знакомства с городом и образовательной организацией | 1 курс    | Преподаватели, кураторы, студсовет                                                                                                    | Организация предметно-пространственной среды |
| 8   | Международный день распространения грамотности             | 1,2 курсы | Преподаватели русского языка и литературы                                                                                             | Образовательная деятельность                 |
| 10  | Международный день памяти жертв фашизма                    | Все курсы | Преподаватели истории и обществознания, кураторы                                                                                      | Образовательная деятельность                 |
| 10  | Всемирный день предотвращения самоубийств                  | Все курсы | Педагог-психолог, соцпедагог, кураторы                                                                                                | Профилактика и безопасность                  |
| 11  | Всероссийский день трезвости (кураторский час)             | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Профилактика и безопасность<br>Кураторство   |
| 12  | Всемирный день оказания первой медицинской помощи          | Все курсы | Преподаватели ОБЗР и БЖД, кураторы                                                                                                    | Профилактика и безопасность                  |

|    |                                                                            |           |                                                                                                                              |                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 27 | Спортивный праздник “День здоровья”, приуроченный к Всемирному дню туризма | Все курсы | Заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели физической культуры | Основные воспитательные мероприятия |
| 30 | День Интернета в России                                                    | Все курсы | Преподаватели информатики и информационных технологий                                                                        | Образовательная деятельность        |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В течение<br>месяца | <p>Введение в профес-<br/>сию<br/>(специальность) (бе-<br/>седа)</p> <p>Мероприятия,<br/>направленные на<br/>психологическую<br/>адаптацию<br/>обучающихся нового<br/>набора</p> <p>Классный час:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- права и обязанности<br/>обучающихся;</li> <li>-Правила внутрен-<br/>него распорядка;</li> <li>-проведение ин-<br/>структажа по<br/>пожарной без-<br/>опасности;</li> <li>-знакомство с<br/>локальными актами<br/>образовательной<br/>организации,<br/>регулирующими<br/>воспитательный<br/>процесс</li> </ul> | 1 курс | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы, соцпеда-<br>гог, студсовет,<br>преподаватели | <p>Самоуправление</p> <p>Профессиональное<br/>развитие,<br/>адаптация и трудо-<br/>устройство</p> <p>Основные<br/>воспитательные<br/>мероприятия</p> <p>Наставничество</p> |
| Октябрь             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |

|   |                    |           |                                                                                                                                                                         |                                                         |
|---|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | День пожилых людей | Все курсы | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы, соцпеда-<br>гог, студсовет,<br>преподаватели | Социальное<br>партнерство и<br>участие<br>работодателей |
|---|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

|    |                                                                                            |           |                                                                                                                                       |                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | День среднего профессионального образования (85 лет СПО)                                   | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия                                                                               |
| 2  | Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья» | Все курсы | Заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы                                                                    | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство<br>Взаимодействие с родителями (законными представителями) |
| 3  | 130 лет со дня рождения великого русского поэта С.А. Есенина                               | 1,2 курсы | Преподаватели русского языка и литературы                                                                                             | Образовательная деятельность                                                                                      |
| 4  | День начала космической эры человечества                                                   | 1 курс    | Преподаватели физики                                                                                                                  | Образовательная деятельность                                                                                      |
| 4  | День защиты животных                                                                       | Все курсы | Преподаватели биологии                                                                                                                | Основные воспитательные мероприятия                                                                               |
| 6  | День учителя                                                                               | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия                                                                               |
| 10 | Всемирный день психического здоровья                                                       | Все курсы | Педагог-психолог<br>Кураторы                                                                                                          | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br><br>Кураторство                                        |

|    |                                                                    |           |                                                                                                                                       |                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Мероприятия, посвященные Дню суверенитета Республики Башкортостан. | Все курсы | Педагог-психолог<br>Кураторы                                                                                                          | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br><br>Кураторство |
| 14 | Посвящение в студенты                                              | 1 курсы   | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br>Кураторство     |

|        |                                                    |           |                                                                                                                                       |                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 14-25  | Общероссийская акция «Сообща, где торгуют смертью» | Все курсы | Кураторы                                                                                                                              | Профилактика и безопасность<br>Кураторство                             |
| 19     | День отца                                          | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br>Кураторство |
| 30     | День памяти жертв политических репрессий           | 1,2 курс  | Преподаватели истории                                                                                                                 | Образовательная деятельность                                           |
| Ноябрь |                                                    |           |                                                                                                                                       |                                                                        |
| 4      | День народного единства                            | 1,2 курс  | Преподаватели истории и обществознания                                                                                                | Образовательная деятельность                                           |

|   |                         |           |                                  |                                                               |
|---|-------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | День судебного пристава | 2-3 курсы | Преподаватели правовых дисциплин | Социальное партнерство<br>Основные воспитательные мероприятия |
|---|-------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                      |           |                                                                                                                                       |                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 7  | День Октябрьской революции 1917 г.                                                                   | 1,2 курс  | Преподаватели истории и обществознания                                                                                                | Образовательная деятельность                                        |
| 8  | День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей сотрудников органов внутренних дел России | 2-4 курсы | Председатель «Правоведение»                                                                                                           | Образовательная деятельность<br>Основные воспитательные мероприятия |
| 9  | Международный день против фашизма, расизма и антисемитизма                                           | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство                  |
| 10 | День сотрудника органов внутренних дел Российской Федерации                                          | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство                  |

|       |                                                                                              |                   |                                                                                                                                       |                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10    | Всемирный день молодежи                                                                      | Все курсы         | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство                                        |
| 13    | 295 лет со дня рождения русского полководца А.В. Суворова                                    | 1,2 курс          | Преподаватели истории                                                                                                                 | Образовательная деятельность                                                              |
| 15    | Всероссийский день призывника                                                                | Все курсы (юноши) | Педагог-организатор основ ОБЗР                                                                                                        | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Основные воспитательные мероприятия |
| 17-21 | Открытая лекция «Международный терроризм и методы борьбы с ним» с участием представителя МВД | Все курсы         | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, преподаватели            | Профилактика и безопасность<br>Кураторство                                                |

|    |                                      |           |                                                                                                                                |                                                                        |
|----|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Международный день отказа от курения | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, преподаватели БЖД | Профилактика и безопасность                                            |
| 20 | Всеобщий день детей                  | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет         | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br>Кураторство |
| 28 | День матери                          | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет         | Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br>Кураторство |

|         |                                                                             |              |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30      | День<br>Государственного<br>герба Российской<br>Федерации                   | Все курсы    | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы, соцпеда-<br>гог, студсовет,<br>преподаватели<br>обществознания | Основные<br>воспитательные<br>мероприятия<br>Кураторство                                                                |
| 30      | Международный день<br>защиты информации                                     | Все курсы    | Преподаватели ин-<br>форматики и инфор-<br>мационных техноло-<br>гий                                                                                                                      | Образовательная<br>деятельность                                                                                         |
| Декабрь |                                                                             |              |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
| 1       | Всемирный день<br>борьбы со СПИДом                                          | Все курсы    | Кураторы                                                                                                                                                                                  | Профилактика и<br>безопасность<br>Кураторство                                                                           |
| 3       | День юриста                                                                 | Все<br>курсы | Председатель<br>«Правоведение», за-<br>ведующий<br>отделением,<br>кураторы                                                                                                                | Основные воспита-<br>тельные мероприя-<br>тия<br>Кураторство<br>Социальное<br>партнерство и<br>участие<br>работодателей |
| 3       | День Неизвестного<br>Солдата                                                | Все курсы    | Преподаватели<br>истории                                                                                                                                                                  | Образовательная<br>деятельность                                                                                         |
| 3       | Международный день<br>людей с<br>ограниченными<br>возможностями<br>здоровья | Все курсы    | Социальный педагог<br>Кураторы                                                                                                                                                            | Организация<br>предметно-<br>пространственной<br>среды<br>Кураторство                                                   |
| 5       | Международный день<br>добровольцев<br>(волонтеров)                          | Все курсы    | Заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, ку-<br>раторы,<br>соцпедагог,<br>студсовет                                                                          | Самоуправление<br><br>Социальное<br>партнерство и<br>участие<br>работодателей<br><br>Кураторство                        |

|       |                                                                                                         |           |                                                                                                                                                     |                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 5     | День начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой (1941) | 1,2 курс  | Преподаватели истории                                                                                                                               | Образовательная деятельность                                |
| 9     | День Героев Отечества                                                                                   | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели ОБЗР, истории | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство          |
| 10    | День прав человека                                                                                      | Все курсы | Преподаватели обществознания и права                                                                                                                | Образовательная деятельность                                |
| 12    | День конституции Российской Федерации                                                                   | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, кураторы                    | Организация предметно-пространственной среды<br>Кураторство |
| 15-20 | Открытая лекция «Коррупция как противоправное действие» с представителями Прокуратуры                   | Все курсы | Зам.директор а по ВР, кураторы                                                                                                                      | Профилактика и безопасность<br>Кураторство                  |

|    |                                                |           |                                                                                                                                            |                                                                       |
|----|------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 24 | День Конституции<br>Республики<br>Башкортостан | Все курсы | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы, соцпе-<br>дагог | Организация<br>предметно-<br>пространственной<br>среды<br>Кураторство |
|----|------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                   |           |                                                                                                             |                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 25     | День государственных символов России                                                              | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог | Организация предметно-пространственной среды<br>Кураторство          |
| 25     | День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог | Организация предметно-пространственной среды<br>Кураторство          |
| 28     | Международный день кино                                                                           | Все курсы | Кураторы                                                                                                    | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство                   |
| Январь |                                                                                                   |           |                                                                                                             |                                                                      |
| 3      | 120 лет со дня рождения зачинателя массового движения новаторов производства А.Г. Стаханова       | Все курсы | Преподаватели, кураторы                                                                                     | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Наставничество |
| 11     | День заповедников и национальных парков России                                                    | 1 курс    | Преподаватели географии                                                                                     | Образовательная деятельность                                         |

|       |                                                                          |           |                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12    | День работника<br>прокуратуры                                            | 2-4 курсы | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы, соцпе-<br>дагог             | Организация<br>предметно-<br>пространственной<br>среды<br>Кураторство<br><br>Образовательная<br>деятельность |
| 15-22 | Мероприятия по про-<br>филактике социально-<br>значимых заболева-<br>ний | Все курсы | Социальный педагог                                                                                                                                     | Профилактика и<br>безопасность<br>Социальное<br>партнерство и<br>участие<br>работодателей                    |
| 25    | День российского<br>студенчества                                         | Все курсы | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, ку-<br>раторы,<br>соцпедагог,<br>студсовет | Социальное<br>партнерство и<br>участие<br>работодателей                                                      |
| 26    | Международный день<br>без Интернета                                      | Все курсы | Преподаватели ин-<br>форматики и инфор-<br>мационных техноло-<br>гий                                                                                   | Образовательная<br>деятельность                                                                              |
| 27    | Международный день<br>памяти жертв холоко-<br>ста                        | 1-2 курс  | Преподаватели<br>истории и<br>обществознания                                                                                                           | Образовательная<br>деятельность                                                                              |
| 27    | День снятия блокады<br>Ленинграда                                        | 1-2 курс  | Преподаватели<br>истории и<br>обществознания                                                                                                           | Образовательная<br>деятельность                                                                              |

|    |                                                                              |           |                                                              |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 27 | 200 лет со дня<br>рождения русского<br>писателя<br>М.Е.Салтыкова-<br>Щедрина | 1 курс    | Преподаватели<br>литературы                                  | Образовательная<br>деятельность |
| 28 | Международный день<br>защиты<br>персональных дан-<br>ных                     | Все курсы | Преподаватели<br>обществознания и<br>правовых дисци-<br>плин | Профилактика и<br>безопасность  |

Февраль

|    |                                                                                   |           |                                                                                                                        |                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 2  | День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве | 1-2 курс  | Преподаватели истории, кураторы                                                                                        | Образовательная деятельность                       |
| 3  | Всемирный день борьбы с ненормативной лексикой                                    | Все курсы | Преподаватели                                                                                                          | Профилактика и безопасность                        |
| 8  | День российской науки                                                             | Все курсы | Преподаватели, зав.                                                                                                    | Наставничество<br><br>Образовательная деятельность |
| 14 | Международный день книгодарения                                                   | Все курсы | Преподаватели литературы, кураторы                                                                                     | Основные воспитательные мероприятия                |
| 15 | День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества        | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет | Основные воспитательные мероприятия                |

|    |                                  |           |                                                                                                                                            |                                                    |
|----|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 21 | Международный день родного языка | Все курсы | Преподаватели русского языка и литературы                                                                                                  | Основные воспитательные мероприятия                |
| 23 | День защитника Отечества         | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели ОБЗР | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство |

|       |                                           |           |          |                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24-28 | Круглый стол с социальными партнерами     | Все курсы | Кураторы | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство<br>Наставничество |
| Март  |                                           |           |          |                                                                                                                                |
| 1     | День борьбы с наркоманией и наркобизнесом | Все курсы | Кураторы | Профилактика и безопасность<br>Кураторство                                                                                     |

|       |                                                                                                                                       |           |                                                                                                                                       |                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2     | День наставника                                                                                                                       | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Наставничество<br><br>Социальное партнерство и участие работодателей |
| 5     | Всемирный день чтения вслух                                                                                                           | 1 курс    | Преподаватели литературы                                                                                                              | Образовательная деятельность                                         |
| 8     | Международный женский день                                                                                                            | Все курсы | Кураторы, студсовет                                                                                                                   | Основные воспитательные мероприятия<br>Кураторство                   |
| 10-14 | Открытая лекция «Уголовное право и административная ответственность за преступления экстремистской и террористической направленности» | Все курсы | Преподаватели обществознания и правовых дисциплин                                                                                     | Профилактика и безопасность                                          |
| 13    | День искусственного интеллекта                                                                                                        | Все курсы | Преподаватели информатики                                                                                                             | Образовательная деятельность                                         |
| 14    | Международный день рек                                                                                                                | 1 курс    | Преподаватели географии                                                                                                               | Образовательная деятельность                                         |
| 15    | Всемирный день защиты прав потребителей                                                                                               | Все курсы | Преподаватели обществознания и правовых дисциплин                                                                                     | Профилактика и безопасность                                          |
| 18    | День воссоединения Крыма с Россией                                                                                                    | 1 курс    | Преподаватели истории                                                                                                                 | Образовательная деятельность                                         |

|    |                                        |           |                                |                              |
|----|----------------------------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------|
| 18 | День выхода человека в открытый космос | 1 курс    | Преподаватели истории и физики | Образовательная деятельность |
| 20 | Международный день Земли               | 1 курс    | Преподаватели географии        | Образовательная деятельность |
| 21 | Международный день лесов               | 1 курс    | Преподаватели географии        | Образовательная деятельность |
| 22 | Международная акция «Час Земли»        | Все курсы | Преподаватели географии        | Образовательная деятельность |

|        |                                                                               |                 |                                                        |                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 23-29  | Пропаганда здорового образа жизни и негативного отношения к вредным привычкам | Все курсы       | Кураторы, соцпедагог                                   | Самоуправление<br>Профилактика и безопасность<br>Кураторство |
| 27     | Всемирный день театра                                                         | Все курсы       | Кураторы                                               | Образовательная деятельность<br>Кураторство                  |
| Апрель |                                                                               |                 |                                                        |                                                              |
| 6      | Международный день спорта на благо развития мира                              | Все курсы       | Преподаватели физической культуры                      | Образовательная деятельность                                 |
| 7      | Всемирный день здоровья                                                       | Все курсы       | Кураторы, студсовет, преподаватели физической культуры | Профилактика и безопасность                                  |
| 12     | День космонавтики                                                             | 1-2 курс        | Преподаватели истории и физики                         | Образовательная деятельность                                 |
| 14     | Всероссийская акция «Неделя без турникетов»                                   | Выпускные курсы | Кураторы, зав.отделениями                              | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство       |

|       |                                                                                                        |           |                                                  |                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 13-17 | Лекция «Конституция РФ о межэтнических отношениях»                                                     | Все курсы | Преподаватели правовых дисциплин                 | Профилактика и безопасность                                          |
| 18    | День победы русских воинов князя А. Невского над немецкими рыцарями на Чудском озере (Ледовое побоище) | 1 курс    | Преподаватели истории                            | Образовательная деятельность                                         |
| 19    | День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны | 1 курс    | Преподаватели истории и обществознания, кураторы | Образовательная деятельность                                         |
| 20-24 | Мастер-класс по предпринимательству                                                                    | Все курсы | «Управления и экономики»                         | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Наставничество |

|       |                            |           |                                                               |                                                                          |
|-------|----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 25    | Всероссийский<br>субботник | Все курсы | Кураторы                                                      | Самоуправление<br>Организация<br>предметно-<br>пространственной<br>среды |
| 27-30 | Диктант Победы             | Все курсы | Преподаватели ис-<br>тории и<br>обществознания, ку-<br>раторы | Основные<br>воспитательные<br>мероприятия                                |
| Май   |                            |           |                                                               |                                                                          |

|    |                                              |           |                                                                                                                                       |                                              |
|----|----------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | День Весны и Труда                           | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Организация предметно-пространственной среды |
| 9  | День Победы в Великой отечественной войне    | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, соцпедагог, студсовет, преподаватели | Основные воспитательные мероприятия          |
| 17 | День Интернета                               | Все курсы | Преподаватели информатики и информационных технологий                                                                                 | Образовательная деятельность                 |
| 18 | Международный день музеев                    | Все курсы | Кураторы                                                                                                                              | Образовательная деятельность                 |
| 19 | День детских общественных организаций России | Все курсы | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, студсовет                            | Самоуправление                               |
| 24 | День славянской письменности и культуры      | 1 курс    | Преподаватели русского языка и культуры                                                                                               | Образовательная деятельность                 |

|      |                                             |           |                                                                                                                                       |                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26   | Круглый стол<br>«Экономика, бизнес и право» | Все курсы | «Банковского дела, бухгалтерского учета и аудита» и «Правоведения»                                                                    | Социальное партнерство и участие работодателей<br><br>Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство |
| 27   | Общероссийский день библиотек               | Все курсы | Кураторы Библиотекарь                                                                                                                 | Образовательная деятельность                                                                                 |
| Июнь |                                             |           |                                                                                                                                       |                                                                                                              |
| 1-5  | Экомарафон                                  | Все курсы | Преподаватели                                                                                                                         | Образовательная деятельность                                                                                 |
| 1    | Международный день защиты детей             | 1 курсы   | Заместитель директора по УР, заведующий отделом воспитательной и корпоративной работы, кураторы, Студсовет, соцпедагог, преподаватели | Организация предметно-пространственной среды                                                                 |
| 6    | Пушкинский день России                      | 1 курс    | Преподаватели русского языка и литературы                                                                                             | Образовательная деятельность                                                                                 |

|       |                                                                                                                      |                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12    | День России                                                                                                          | Все курсы           | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, кура-<br>торы,<br>студсовет                                  | Образовательная<br>деятельность<br>Организация<br>предметно-<br>пространственной<br>среды |
| 22    | День памяти и скорби                                                                                                 | Все курсы           | Заместитель<br>директора по<br>УР,<br>заведующий<br>отделом<br>воспитательной и<br>корпоративной<br>работы, ку-<br>раторы,<br>Студсовет,<br>соцпедагог,<br>преподаватели | Образовательная<br>деятельность                                                           |
| 23-29 | Конкурс художествен-<br>ных фотографий<br>«Профессии буду-<br>щего»<br>федерального<br>проекта<br>«Профессионалитет» | Все курсы           | Преподаватели<br>«Дизайна»                                                                                                                                               | Профессиональное<br>развитие,<br>адаптация и трудо-<br>устройство<br>Наставничество       |
| 28-30 | Ярмарка вакансий                                                                                                     | Выпускн<br>ые курсы | Кураторы,<br>зав.отделениями                                                                                                                                             | Профессиональное<br>развитие,<br>адаптация и трудо-<br>устройство                         |

|          |                                 |                 |                                 |                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-5 июля | Торжественное вручение дипломов | Выпускные курсы | Педагог-организатор<br>Кураторы | Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство<br>Взаимодействие с родителями (законными представителями)<br><br>Кураторство |
| 3        | День ГИБДД                      | Все курсы       | «Правоведение»                  | Организация предметно-пространственной среды                                                                                         |