

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела  
информационных технологий, связи и защиты  
информации администрации  
города Каменск-Уральский

\_\_\_\_\_ А.А. Храмов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

(в ред. изменений от 14.10.2022  
Приказ №01-13/14.10.2022-2)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

\_\_\_\_\_ Н.Х. Токарева

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

(в ред. изменений от 14.10.2022  
Приказ №01-13/14.10.2022-2)

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация: Специалист по информационным системам**

На базе основного общего образования

## ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа **09.02.07 Информационные системы и программирование (Квалификация: Специалист по информационным системам)** составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование** укрупненной группы профессий **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**. Стандарт утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

### Разработчики:

Белоносова Мария Леонидовна, преподаватель социальных дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Бердышева Ольга Юльевна, преподаватель гуманитарных дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Бодня Надежда Викторовна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Брызгалова Людмила Геннадьевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Ваулин Павел Леонидович, преподаватель математических дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Гильвитинова Наталья Лазаревна, преподаватель гуманитарных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Горина Алена Александровна, преподаватель ... дисциплин ГАПОУ СО «КУПК»;

Данилов Всеволод Валерьевич, преподаватель дисциплин ГАПОУ СО «КУПК»;

Дмитриева Яна Леонидовна, преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО «КУПК»;

Калистратов Сергей Александрович, преподаватель ... дисциплин ГАПОУ СО «КУПК»;

Кисилева Марина Николаевна, преподаватель гуманитарных дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Лунёва Светлана Ивановна, преподаватель математических дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Мирошниченко Ирина Евгеньевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Морквина Марина Владимировна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Баженова Наталья Николаевна, преподаватель гуманитарных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Польщикова Людмила Александровна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Семыкина Наталья Ивановна, преподаватель гуманитарных дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Суханов Леонид Иванович, преподаватель социальных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК»;

Цветкова Юлия Анатольевна, преподаватель гуманитарных дисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК».



## Содержание

|                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общие положения</b>                                                                                                                            | <b>5</b>  |
| 1.1. Аннотация                                                                                                                                       | 5         |
| 1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника                                                                                         | 6         |
| 1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО)          | 6         |
| 1.4. Требования к поступлению                                                                                                                        | 7         |
| 1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации                                                                                           | 7         |
| 1.6. Соответствие ПМ присваиваемым квалификациям по специальностям СПО/ (сочетаниями квалификаций по профессиям СПО)                                 | 8         |
| 1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования в рамках программы СПО для обучающихся на базе основного общего образования            | 9         |
| 1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы                                                                                        | 9         |
| <b>2. Требования к результатам освоения образовательной программы</b>                                                                                | <b>10</b> |
| 2.1. Перечень общих компетенций                                                                                                                      | 10        |
| 2.2. Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности                                                                                     | <b>10</b> |
| <b>3. Порядок разработки структуры программы</b>                                                                                                     | <b>13</b> |
| 3.1. Проектирование процесса освоения профессиональных компетенций                                                                                   | 13        |
| 3.2. Проектирование процесса освоения универсальных компетенций                                                                                      | 28        |
| 3.3. Формирование перечня учебных дисциплин по программе                                                                                             | 31        |
| 3.3.1. Выявление предметных областей необходимых для освоения ПК                                                                                     | 31        |
| 3.3.2. Требования к результатам освоения общепрофессиональных, математических и естественно-научных дисциплин                                        | 36        |
| 3.3.3. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ                                                                                              | 44        |
| 3.3.4. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ                                                                                              | 45        |
| <b>4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса</b>                                                 | <b>49</b> |
| 4.1. Примерный учебный план                                                                                                                          | 49        |
| Специалист по информационным системам                                                                                                                | 49        |
| 4.2. Примерный календарный учебный график                                                                                                            | 53        |
| 4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы                                                                      | 54        |
| 4.4. Условия реализации образовательной программы                                                                                                    | 55        |
| 4.4.1. Общесистемные требования                                                                                                                      | 55        |
| 4.4.2. Требования к кадровому составу реализующему ПООП                                                                                              | 55        |
| 4.4.3. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса                                                                     | 55        |
| 4.4.4. Требования к оснащенности баз практик                                                                                                         | 59        |
| 4.4.5. Требования к оснащению процесса демонстрационного экзамена по осваиваемым модулям                                                             | 60        |
| <b>5. Приложения (в которых размещаются программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, согласно учебному плану и набор КИМ по программе)</b> |           |

## 1 Общие положения

### 1.1 Аннотация

Основная образовательная программа (далее ООП) по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование представляет собой систему документов, направленных на реализацию подготовки специалистов в профессиональных образовательных организациях, разработанных в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547.

При разработке ПООП учтены профессиональный стандарт в области информационных технологий:

- 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег.№ 35361);

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки специалистов по определенным ФГОС квалификациям и включает в себя: примерные учебные планы, примерные программы учебных дисциплин (модулей), примерные графики учебного процесса.

Образовательная программа имеет следующую структуру:

- общий гуманитарный и социально-экономический цикл;
- математический и общий естественнонаучный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл;
- государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации (Специалист по информационным системам).

Задачи программы:

- обеспечить получение качественных базовых гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, востребованных обществом;
- подготовить выпускников к успешной работе в сфере информационных технологий;
- создать условия для овладения общими компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности и деятельность подчинённых, гражданственность, толерантность, способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, организовать работу в подразделении организации.

## **1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников - связь, информационные и коммуникационные технологии.

Дальнейшее обучение возможно в системе высшего профессионального образования по специальностям 06.001 Программист, 06.003 Архитектор программного обеспечения, 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий, 06.011 Администратор баз данных, 06.012 Менеджер продуктов в области информационных технологий, 06.013 Специалист по информационным ресурсам, 06.014 Менеджер по информационным технологиям, 06.015 Специалист по информационным системам, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.017 руководитель разработки программного обеспечения, 06.022 Системный аналитик, 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем, 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов, 06.028 Системный программист.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- компьютерные системы;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;
- первичные трудовые коллективы и индивидуальная предпринимательская деятельность.

Специалист по информационным системам готовится к следующим видам деятельности:

- осуществление интеграции программных модулей;
- ревьюирование программных продуктов;
- проектирование и разработка информационных систем;
- сопровождение информационных систем;
- соадминистрирование баз данных и серверов.

## **1.3. Нормативно-правовые основания разработки основной образовательной программы среднего профессионального образования(ООП СПО)**

Нормативную правовую основу разработки ООП СПО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02,07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547;
- Профессиональный стандарт в области информационных технологий 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег. № 35361);
- приказом Министерства Просвещения РФ № 796 от 1 сентября 2022 года "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования";
- а также в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации

от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

- Рекомендации Министерства образования и науки РФ по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО от 19.12.2014 г. № 06- 1225;
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО от 17 марта 2015г. № 06-259;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» от 18 апреля 2013г. № 291;
- Устав колледжа;
- Локальные акты образовательной организации, регламентирующие учебный процесс.

#### **14. Требования к поступлению**

Аттестат об основном общем или среднем общем образовании.

##### **1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации**

Сроки получения СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование (Квалификация: Специалист по информационным системам)** в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1

| <b>На базе</b>                            | <b>Наименование<br/>квалификации</b>     | <b>Сроки</b>      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| основного общего<br>образования<br>общего | Специалист по<br>информационным системам | 3 года 10 месяцев |

### 1.6. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

| Наименование ПМ                                                           | Квалификации             |                                                                |             |                                       |                                       |                            |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------|
|                                                                           | Администратор баз данных | Специалист по тестированию в области информационных технологий | Программист | Специалист по информационным системам | Специалист по информационным ресурсам | Разработчик web-приложений | Технический писатель |
| Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем       | +                        | +                                                              | +           |                                       |                                       |                            | +                    |
| <b>Осуществление интеграции программных модулей</b>                       | +                        | +                                                              | +           | +                                     | +                                     |                            | +                    |
| <b>Ревьюирование программных продуктов</b>                                |                          |                                                                |             | +                                     | +                                     |                            |                      |
| Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | +                        | +                                                              | +           |                                       |                                       |                            |                      |
| <b>Проектирование и разработка ИС</b>                                     |                          |                                                                |             | +                                     | +                                     | +                          |                      |
| <b>Сопровождение информационных систем</b>                                |                          |                                                                |             | +                                     | +                                     |                            |                      |
| <b>Сoadминистрирование баз данных и серверов</b>                          | +                        |                                                                |             | +                                     | +                                     |                            |                      |
| Разработка дизайна веб-приложений                                         |                          |                                                                |             |                                       |                                       | +                          |                      |
| Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений                   |                          |                                                                |             |                                       |                                       | +                          |                      |
| Администрирование информационных ресурсов                                 |                          |                                                                |             |                                       | +                                     |                            |                      |
| Разработка, администрирование и защита баз данных                         | +                        | +                                                              | +           |                                       |                                       |                            | +                    |



## **1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования**

**1.7.1.** Получение СПО по специальности на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах основной образовательной программы по специальности СПО. В этом случае программа СПО, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности.

Срок освоения программы по очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

|                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| теоретическое обучение                                | 39 нед  |
| (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю) |         |
| промежуточная аттестация                              | 2 нед.  |
| каникулы                                              | 11 нед. |

## **1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы**

ООП распределяет обязательную часть - 70% объема нагрузки, предусмотренной сроком освоения данной программы указанным в ФГОС.

30% - предусмотрено для формирования вариативной части, направленной на освоение дополнительных элементов программы, с целью обеспечения соответствия выпускников требованиям регионального рынка труда и международных стандартов.

**Вариативная часть составляет 1296 часов.**

## 2. Требования к результатам освоения образовательной программы

### 2.1. Перечень общих компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, должен обладать общими компетенциями:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                     |
| ОК 02      | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач                                                         |
| ОК 03      | Планирование и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,                                           |
| ОК 04      | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                        |
| ОК 05      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного                                           |
| ОК 06      | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с                                    |
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,                                               |
| ОК 08      | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                   |

### 2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование должен обладать следующими компетенциями:

| <b>Код</b>  | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД5.</b> | <b>Проектирование и разработка информационных систем.</b>                                                                  |
| ПК 5.1.     | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                                  |
| ПК 5.2.     | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной                                                          |
| ПК 5.3.     | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.                        |
| ПК 5.4.     | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.                               |
| ПК 5.5.     | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в |
| ПК 5.6.     | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию                                                                     |
| ПК 5.7.     | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.                                       |
| <b>ВД8.</b> | <b>Разработка дизайна веб-приложений.</b>                                                                                  |
| ПК 8.1.     | Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.                             |
| ПК 8.2.     | Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.                  |
| ПК 8.3.     | Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.                    |
| <b>ВД9.</b> | <b>Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:</b>                                                            |
| ПК 9.1.     | Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.                               |
| ПК 9.2.     | Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.                                                        |
| ПК 9.3.     | Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.                                 |

|          |                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 9.4.  | Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 9.5.  | Производить тестирование разработанного веб-приложения.                                                       |
| ПК 9.6.  | Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.                                        |
| ПК 9.7.  | Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа                               |
| ПК 9.8.  | Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.                 |
| ПК 9.9.  | Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.             |
| ПК 9.10. | Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". |

## **2.2. Перечень профессиональных компетенций**

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование должен обладать следующими компетенциями:

| <i>Код</i>  | <i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД2.</b> | <b><i>Осуществление интеграции программных модулей.</i></b>                                                                                                                |
| ПК 2.1.     | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.                                 |
| ПК 2.2.     | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.                                                                                                                    |
| ПК 2.3.     | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.                                                                             |
| ПК 2.4.     | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.                                                                                |
| ПК 2.5.     | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.                                                             |
| <b>ВД3.</b> | <b><i>Ревьюирование программных продуктов.</i></b>                                                                                                                         |
| ПК 3.1.     | Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.                                                                                   |
| ПК 3.2.     | Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.                                                 |
| ПК 3.3.     | Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.          |
| ПК 3.4.     | Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.     |
| <b>ВД5.</b> | <b><i>Проектирование и разработка информационных систем.</i></b>                                                                                                           |
| ПК 5.1.     | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                                                                                  |
| ПК 5.2.     | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.                                                         |
| ПК 5.3.     | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.                                                                        |
| ПК 5.4.     | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.                                                                               |
| ПК 5.5.     | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. |
| ПК 5.6.     | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.                                                                                             |
| ПК 5.7.     | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.                                                                                       |
| <b>ВД6.</b> | <b><i>Сопровождение информационных систем.</i></b>                                                                                                                         |
| ПК 6.1.     | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.                                                                                                 |
| ПК 6.2.     | Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.                                                                                                    |
| ПК 6.3.     | Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.                                                                                             |
| ПК 6.4.     | Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.                                                  |
| ПК 6.5.     | Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.                                                       |
| <b>ВД7.</b> | <b><i>Сoadминистрирование баз данных и серверов.</i></b>                                                                                                                   |

|         |                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 7.1. | Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.                                                   |
| ПК 7.2. | Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.                                                                                |
| ПК 7.3. | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. |
| ПК 7.4. | Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.                                                                       |
| ПК 7.5. | Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.                               |

### 3. Порядок разработки структуры образовательной программы

#### 3.1. Проектирование процесса освоения профессиональных компетенций

Профессиональные модули составляют основу образовательной программы, поскольку именно они формируют профессиональные компетенции и от их содержания зависит набор и содержание дисциплин ОП и ЕН.

Содержание каждого профессионального модуля состоит из совокупности содержания разделов, обеспечивающих освоение профессиональных компетенций.

Освоение каждой профессиональной компетенции осуществляется в рамках отдельного Раздела ПМ. При необходимости один раздел может объединять 2 ПК. (Это допускается в случае тесного сопряжения двух ПК).

Для каждого раздела ПМ, оформляется Спецификация. Количество спецификаций равняется количеству подлежащих освоению профессиональных компетенций.

#### ПМ 2. «Осуществление интеграции программных модулей»

##### Спецификация 2.1.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

| Действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурсы                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.<br>Разрабатывать тестовые наборы пакетов для программного модуля.<br>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.<br>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Анализировать проектную и техническую документацию.<br>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.<br>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.<br>Определять источники и приемники данных.<br>Проводить сравнительный анализ.<br>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).<br>Оценивать размер минимального набора тестов.<br>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.<br>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br>Виды и варианты интеграционных решений.<br>Современные технологии и инструменты интеграции.<br>Основные протоколы доступа к данным.<br>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.<br>Методы отладочных классов.<br>Стандарты качества программной документации.<br>Основы организации инспектирования и верификации.<br>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.<br>Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

## Спецификация 2.2.

| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Действия                                                                                                                                                                                            | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ресурсы                                                                          |
| <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версии.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.</p> |

### Спецификация 2.3.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

| Действия                                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ресурсы                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Отлаживать программные модули.<br>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.<br>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br>Анализировать проектную и техническую документацию.<br>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.<br>Определять источники и приемники данных.<br>Выполнять тестирование интеграции.<br>Организовывать постобработку данных.<br>Использовать приемы работы в системах контроля версии.<br>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.<br>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br>Основы верификации и тестации программного обеспечения.<br>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.<br>Основные методы отладки.<br>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.<br>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.<br>Стандарты качества программной документации.<br>Основы организации инспектирования и верификации.<br>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |



#### Спецификация 2.4.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

| Действия                                                                                                                                                                                                                                   | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ресурсы                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Разрабатывать тестовые наборы(пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.</p> |

### Спецификация 2.5.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

| Действия                                                                                        | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ресурсы                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.<br>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br>Анализировать проектную и техническую документацию.<br>Организовывать постобработку данных.<br>Приемы работы в системах контроля версий.<br>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.<br>Стандарты качества программной документации.<br>Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

### ПМ 3. «Ревьюирование программных продуктов»

#### Спецификация 3.1.

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с **технической** документацией.

| Действия                                                                                                            | Умения                                                                                              | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ресурсы                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование). | Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. | Технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта.<br>Принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования. Типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей. Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

#### Спецификация 3.2.

ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

| Действия                                                                      | Умения                                                                                                                                              | Знания                                                                                                                                | Ресурсы                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. | Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.<br>Определять метрики программного кода специализированными средствами. | Современные стандарты качества программного продукта и методов его обеспечения.<br>Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

### Спецификация 3.3.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

| Действия                                                                                | Умения                                                                                                                                                                                           | Знания                                                                                                                                           | Ресурсы                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. | Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.<br>Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. | Принципы построения диаграмм деятельности программного продукта. Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

### Спецификация 3.4.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения; согласно критериям, определенным техническим заданием.

| Действия                                                                      | Умения                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                        | Ресурсы                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения. | Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. | Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов. Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

## ПМ 5. «Проектирование и разработка информационных систем»

### Спецификация 5.1.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

| Действия                                                                                                                                 | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ресурсы                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Анализировать предметную область.<br>Использовать инструментальные средства обработки информации. Выполнять работы предпроектной стадии. | Осуществлять постановку задачи по обработке информации.<br>Выполнять анализ предметной области.<br>Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.<br>Работать с инструментальными средствами обработки информации.<br>Осуществлять выбор модели построения информационной системы.<br>Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. | Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.<br>Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.<br>Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.<br>Основные процессы управления проектом разработки.<br>Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

### Спецификация 5.2.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

| Действия                                                        | Умения                                                                                                                                                          | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ресурсы                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. | Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.<br>Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. | Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.<br>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.<br>Сервисно – ориентированные архитектуры.<br>Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

### Спецификация 5.3.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

| Действия                                                                                                                                                    | Умения                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                     | Ресурсы                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Управлять процессом разработки приложения с использованием инструментальных средств.<br>Программировать в соответствии с требованиями технического задания. | Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.<br>Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.<br>Разрабатывать графический интерфейс приложения. | Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и системы обеспечения качества продукции.<br>Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Файлового ввода-вывода. Создания сетевого сервера и сетевого клиента. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

### Спецификация 5.4.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

| Действия                                                                                                                                                                                                                                     | Умения                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ресурсы                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.<br>Проводить оценку качества из экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.<br>Модифицировать отдельные модули информационной системы. | Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.<br>Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи. | Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.<br>Объектно-ориентированное программирование.<br>Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).<br>Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

#### Спецификация 5.5.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

| Действия                                                    | Умения                                                                  | Знания                                                                                          | Ресурсы                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. | Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием. | Особенности и области применения. Особенности программных средств используемых в разработке ИС. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

#### Спецификация 5.6.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

| Действия                                                                                                                                                                                | Умения                                                                                                                                       | Знания                                                                                         | Ресурсы                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документацию по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации. | Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации. | Основные модели построения информационных систем, их структуру. Реинжиниринг бизнес-процессов. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

#### Спецификация 5.7.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

| Действия                                                                                                   | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                          | Ресурсы                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. | Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени. | Систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

**ПМ 6. «Сопровождение информационных систем»**

Спецификация 6.1.

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

| Действия                                                                                                        | Умения                                                                                                                                                                                                                          | Знания                                                                                                                                          | Ресурсы                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью. | Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы. Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге. | Классификация информационных систем. Структура и этапы проектирования информационной системы. Методологии проектирования информационных систем. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.2.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

| Действия                                                                             | Умения                                                                                                                                                     | Знания                                                                                                                               | Ресурсы                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. | Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы. Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. | Основные задачи сопровождения информационной системы. Регламенты по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.3.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

| Действия                                                            | Умения                                                                  | Знания                                                                               | Ресурсы                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Выполнять разработку обучающей документации информационной системы. | Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС. | Методы обеспечения и контроля качества ИС. Методы разработки обучающей документации. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.4.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

| Действия                                                                                                                | Умения                                  | Знания                                                                                                          | Ресурсы                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям. | Применять документацию систем качества. | Характеристики и атрибуты качества ИС. Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

## Спецификация 6.5.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

| Действия                                                                                                                                                                    | Умения                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                        | Ресурсы                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению; восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе. | Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования. Определять интервал резервного копирования. | Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

## ПМ 7. «Администрирование баз данных и серверов»

### Спецификация 7.1.

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

| Действия                                                                               | Умения                                                                                                  | Знания                                                                                                                                              | Ресурсы                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. | Добавлять, обновлять и удалять данные.<br>Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL. | Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения. Уровни качества программной продукции. | Лаборатория программирования и баз данных. |

### Спецификация 7.2.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

| Действия                                                      | Умения                                                         | Знания                                                                                                                             | Ресурсы                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. | Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. | Тенденции развития баз данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

### Спецификация 7.3.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

| Действия                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                             | Ресурсы                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Представление структур данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |



Спецификация 7.4.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

| Действия                                                                                                                                                                                                                                                | Умения                                                                             | Знания                                                                                                 | Ресурсы                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Участвовать в соадминистрировании серверов.<br>Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.<br>Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. | Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. | Модели данных и их типы.<br>Основные операции и ограничения.<br>Уровни качества программной продукции. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 7.5.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

| Действия                                                                                        | Умения                                                                                                                                                                 | Знания                                                                                              | Ресурсы                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Разрабатывать политику безопасности СУБД сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. | Разрабатывать политику безопасности СУБД сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.<br>Владеть технологиями проведения сертификации программного средства. | Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

### 3.2. Проектирование процесса освоения общих компетенций

#### Спецификация общих компетенций

| Шифр комп. | Наименование компетенций                                                                                                                                                                                                  | Дискрипторы (показатели сформированности)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.     | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                                                                                                                       | Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.<br>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.<br>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов.<br>Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.<br>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.<br>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.<br>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.<br>Составить план действия,<br>Определить необходимые ресурсы.<br>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.<br>Реализовать составленный план.<br>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.<br>Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.<br>Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.<br>Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах. |
| ОК 02.     | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                               | Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач<br>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты.<br>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска<br>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности                                                                                                                                                         | Определять задачи поиска информации<br>Определять необходимые источники информации<br>Планировать процесс поиска<br>Структурировать получаемую информацию<br>Выделять наиболее значимое в перечне информации<br>Оценивать практическую значимость результатов поиска<br>Оформлять результаты поиска                                                                                                                                                                                                                          | Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности<br>Приемы структурирования информации<br>Формат оформления результатов поиска информации                                                                                                                                                                                                              |
| ОК 03.     | Планирование и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)<br>Применять современную научно-профессиональную терминологию<br>Определять траекторию профессионального развития и самообразования<br>Определять инвестиционную привлекательность                                                                                                                                                                                                                                               | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности<br>Оформлять бизнес-план<br>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам                                                                                                                                                                                                                | Содержание актуальной нормативно-правовой документации.<br>Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач<br>Планировать профессиональную деятельность                                                                              | Организовывать работу коллектива и команды<br>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                                                                                                                                                                                                                         | Психология коллектива<br>Психология личности<br>Основы проектной деятельности<br>Основы предпринимательской деятельности                                                                                                                                                       |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                                                                              | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке РФ<br>Проявлять толерантность в рабочем коллективе                                        | Излагать свои мысли на государственном языке<br>Оформлять документы                                                                                                                                                                                                                                                           | Особенности социального и культурного контекста<br>Правила оформления документов.                                                                                                                                                                                              |
| ОК 06. | 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 | Понимать значимость своей профессии (специальности)<br>Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.                                                                         | Описывать значимость своей профессии<br>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)                                                                                                                                                                                                     | Сущность гражданско-патриотической позиции<br>Общечеловеческие ценности<br>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности                                                                                                                                   |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                             | Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.<br>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте                                                     | Соблюдать нормы экологической безопасности<br>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)                                                                                                                                                                    | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности<br>Пути обеспечения ресурсосбережения.                                                                                        |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.                                                                              | Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры<br>Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.<br>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.<br>Основы здорового образа жизни.<br>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)<br>Средства профилактики перенапряжения |

|      |                                                                                            |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OK09 | <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке.<br/>Вести общение на профессиональные темы</p> | <p>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 объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</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> |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3. Формирование перечня учебных дисциплин в структуре программы

#### 3.3.1. Выявление предметных областей профессиональной направленности

В единую таблицу сводятся все действия, знания и умения необходимые для освоения профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и их разделов.

| <i>Предметная область</i>                                                                                                                                                        | <i>Перечень осваиваемых компетенций (ПК и ОК)</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Действие/дескриптор ОК</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Практическая составляющая</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Теоретическая составляющая</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения<br>МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения<br>МДК.02.03. Математическое моделирование | ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4<br>ПК.2.5    | 140                     | Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.<br>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.<br>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.<br>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.<br>Интегрировать модули в программное обеспечение.<br>Отлаживать программные модули. | Анализировать проектную и техническую документацию.<br>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов<br>Определять источники и приемники данных<br>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции<br>Оценивать размер минимального набора тестов<br>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии<br>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций<br>Использовать выбранную систему контроля версий.<br>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br>Организовывать заданную интеграцию модулей в | Модели процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.<br>Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br>Виды и варианты интеграционных решений.<br>Современные технологии и инструменты интеграции.<br>Основные протоколы доступа к данным.<br>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.<br>Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации.<br>Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры |

|                                                                                                          |                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          |                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                   | <p>программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> | <p>программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> |
| <p>МДК.03.01. Моделирование и анализ программного обеспечения</p> <p>МДК.03.02. Управление проектами</p> | <p>ПК.3.1</p> <p>ПК.3.2</p> <p>ПК.3.3</p> <p>ПК.3.4</p> | 120 | <p>Выполнять построения заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование)</p> <p>Определять характеристики программного продукта и автоматизированными средствами</p> | <p>Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.</p> <p>Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.</p> <p>Определять метрики</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта.</p> <p>Принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования.</p> <p>Типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                                                                                   |     | <p>Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств</p> <p>Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>программного кода специализированным и средствами.</p> <p>Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.</p> <p>Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.</p> <p>Проведение сравнительного анализа программных продуктов.</p> <p>Проведение сравнительного анализа средств разработки программных продуктов.</p> <p>Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.</p> | <p>совмещения ролей.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Современные стандарты качества программного продукта и методов его обеспечения.</p> <p>Принципы построения диаграмм деятельности программного продукта. Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.</p> <p>Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов.</p> <p>Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.</p> |
| <p>МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем</p> <p>МДК.05.02. Разработка кода информационных систем</p> <p>МДК.05.03. Тестирование информационных систем</p> | <p>ПК.5.1</p> <p>ПК.5.2</p> <p>ПК.5.3</p> <p>ПК.5.4</p> <p>ПК.5.5</p> <p>ПК.5.6</p> <p>ПК.5.7</p> | 370 | <p>Проводить анализ предметной области.</p> <p>Использовать инструментальные средства обработки информации.</p> <p>Выполнять работы предпроектной стадии.</p> <p>Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.</p> <p>Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.</p> <p>Программировать в соответствии с требованиями</p> | <p>Осуществлять постановку задачи по обработке информации.</p> <p>Выполнять анализ предметной области.</p> <p>Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.</p> <p>Работать с инструментальными средствами обработки информации.</p> <p>Осуществлять выбор модели построения информационной системы.</p> <p>Осуществлять выбор модели</p>                                                                                                                          | <p>Основные виды и процедуры обработки информации.</p> <p>модели и методы решения задач обработки информации.</p> <p>Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.</p> <p>Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p> <p>Основные процессы управления проектом разработки.</p> <p>Методы и средства проектирования, разработки и</p>                                                                                                                                     |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>технического задания.</p> <p>Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.</p> <p>Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.</p> <p>Модифицировать отдельные модули информационной системы.</p> <p>Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p> <p>Формировать отчетную документацию по результатам работ.</p> <p>Использовать стандарты при оформлении программной документации.</p> | <p>и средства построения информационной системы и программных средств.</p> <p>Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.</p> <p>Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</p> <p>Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.</p> <p>Разрабатывать графический интерфейс приложения.</p> <p>Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.</p> <p>Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</p> <p>Применения методики тестирования разрабатываемых приложений.</p> <p>Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.</p> <p>Использовать стандарты при оформлении программной документации.</p> <p>Использовать методы и</p> | <p>тестирования информационных систем</p> <p>Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.</p> <p>Сервисно - ориентированные архитектуры.</p> <p>Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.</p> <p>Национальную и международную системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции.</p> <p>Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Файловый ввод-вывод. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.</p> <p>Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (СИЛ).</p> <p>Особенности и области применения.</p> <p>Особенности программных средств используемых в разработке НС</p> |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основные модели построения информационных систем, их структуру. Реинжиниринг бизнес-процессов. Систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| МДК.06.01. Внедрение информационных систем<br>МДК.06.02. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем<br>МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы<br>МДК.06.04. Интеллектуальные системы и технологии | ПК.6.1<br>ПК.6.2<br>ПК.6.3<br>ПК.6.4<br>ПК.6.5 | 328 | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.<br>Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.<br>Разрабатывать обучающую документацию информационной системы.<br>Проводить оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям.<br>Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению.<br>восстановление данных информационной системы.<br>Организовывать доступ пользователей к информационной системе. | Поддерживать документацию в актуальном состоянии.<br>Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.<br>Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.<br>Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы.<br>Применять документацию систем качества.<br>Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.<br>Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС.<br>Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы.<br>Составлять планы резервного копирования.<br>Определять интервал резервного копирования | Классификацию информационных систем.<br>Структуру и этапы проектирования информационной системы.<br>Методологии проектирования информационных систем.<br>Основные задачи сопровождения информационной системы.<br>Регламенты по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы.<br>Характеристики и атрибуты качества ИС.<br>Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами.<br>Методы разработки обучающей документации.<br>Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.<br>Терминологию и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе |

|                                                                                                 |                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МДК.7.01. Управление и автоматизация баз данных<br>МДК.7.02. Сертификация информационных систем | ПК.7.1<br>ПК.7.2<br>ПК.7.3<br>ПК.7.4<br>ПК.7.5 | 131 | <p>Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.</p> <p>Организовывать взаимосвязи отдельных компонент серверов.</p> <p>Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.</p> <p>Участвовать в соадминистрировании серверов.</p> <p>Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения, применение законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.</p> <p>Разрабатывать политику безопасности 50Б сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.</p> | <p>Добавлять, обновлять и удалять данных.</p> <p>Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке 8&lt;3Б.</p> <p>Выполнять запросы на изменение структуры базы.</p> <p>Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.</p> <p>Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.</p> <p>Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.</p> <p>Разрабатывать политику безопасности 50Б сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.</p> <p>Владеть технологиями проведения сертификации программного средства.</p> | <p>Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.</p> <p>Уровни качества программной продукции.</p> <p>Тенденции развития банков данных.</p> <p>Технологию установки и настройки сервера баз данных.</p> <p>Требования к безопасности сервера базы данных.</p> <p>Представление структур данных.</p> <p>Нормативные документы.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3.2 Требования к результатам освоения дисциплин общепрофессионального цикла

| <i>Код и наименование учебной дисциплины</i> | <i>Перечень осваиваемых компетенций (ПК и ОК)</i>                                                | <i>Количество часов</i> | <i>Умения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Знания</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.01. Операционные системы и среды          | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 6.2, 6.4, 6.5<br>ПК 7.2,7.3, 7.5                      | 80                      | Управлять параметрами загрузки операционной системы.<br>Выполнять конфигурирование аппаратных устройств.<br>Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей. Управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети. | Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем.<br>Архитектуры современных операционных систем.<br>Особенности построения и функционирования семейств операционных систем<br>Принципы управления ресурсами в операционной системе.<br>Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.                                                                                                   |
| ОП.02. Архитектура аппаратных средств        | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 5.2, 5.3, 5.6, 5.7<br>ПК 6.1, 6.4, 6.5<br>ПК 7.1 -7.5 | 80                      | Получать информацию о параметрах компьютерной системы.<br>Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.<br>Производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.                                                                       | Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.<br>Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.<br>Организацию и принцип работы<br>Основные логические блоки компьютерных систем.<br>Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.<br>Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. |

|                                                |                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП. 03. Информационные технологии              | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 5.1, 5.2, 5.6,<br>ПК 6.3     | 64  | Обрабатывать текстовую и числовую информацию.<br>Применять мультимедийные технологии обработки и представления информации.<br>Обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.                                                                                                                                                                            | Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации.<br>Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий.<br>Базовые и прикладные информационные технологии.<br>Инструментальные средства информационных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОП.04.Основы алгоритмизации и программирования | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 2.4, 2.5<br>ПК 3.1, 3.3, 3.4 | 185 | Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.<br>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.<br>Определять сложность работы алгоритмов.<br>Работать в среде программирования.<br>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.<br>Выполнять проверку, отладку кода программы. | Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.<br>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.<br>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции.<br>управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.<br>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. |

|                                                           |                                                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 5.1<br>ПК 7.5<br>ПК 6.1<br>ПК 6.3<br>ПК 6.5 | 39 | Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.<br>Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.<br>Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения. Находить и использовать необходимую экономическую информацию. | Основные положения Конституции Российской Федерации.<br>Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.<br>Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.<br>Законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.<br>Организационно-правовые формы юридических лиц.<br>Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.<br>Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.<br>Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения. Правила оплаты труда. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Право социальной защиты граждан.<br>Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника.<br>Виды административных правонарушений и административной ответственности.<br>Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.06. Безопасность жизнедеятельности | ОК 01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК 06<br>ОК07<br>ОК08<br>ОК09 | 68 | <p>Организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту. Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения. Применять первичные средства пожаротушения. Ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности. Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью. Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы. Оказывать первую помощь.</p> | <p>Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации. Основы законодательства о труде, организации охраны труда. Условия труда, причины травматизма на рабочем месте. Основы военной службы и обороны государства. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Способы защиты населения от оружия массового поражения. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО. Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы. Порядок и правила оказания первой помощи.</p> |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                         |                                                                                          |     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.07. Экономика отрасли                | ОК 01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК3.4<br>ПК5.7<br>ПК 6.3<br>ПК7.3, 7.5 | 104 | Находить и использовать необходимую экономическую информацию. Рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации. | Общие положения экономической теории. Организацию производственного и технологического процессов. Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования. Методику разработки бизнес-плана. |
| ОП.08. Основы проектирования баз данных | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК7.1, 7.4                                       | 84  | Проектировать реляционную базу данных. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.                                                  | Основы теории баз данных. Модели данных. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ЕК-моделировании. Основы реляционной алгебры. Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Средства проектирования структур баз данных. Язык запросов SQL.    |

|                                                                    |                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 2.1<br>ПК 3.1<br>ПК 5.2<br>ПК 5.6<br>ПК 6.1, 6.3-6.5<br>ПК 7.3 | 56 | <p>Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p>Применять документацию систем качества.</p> <p>Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</p>                                                                                                                                                                                     | <p>Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p> <p>Показатели качества и методы их оценки.</p> <p>Системы качества.</p> <p>Основные термины и определения в области сертификации.</p> <p>Организационную структуру сертификации. Системы и схемы сертификации.</p> |
| ОП.10. Численные методы                                            | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 3.4<br>ПК 5.1                                                  | 56 | <p>Использовать основные численные методы решения математических задач.</p> <p>Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи.</p> <p>Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения.</p> <p>Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p> | <p>Методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее - ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений.</p> <p>Методы решения основных математических задач - интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</p>                                                                                                                                                                 |



|                                                   |                                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП.11. Компьютерные сети                          | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 5.7<br>ПК 6.5<br>ПК 7.1, 7.3 | 84 | Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.<br>Строить и анализировать модели компьютерных сетей.<br>Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.<br>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.<br>Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).<br>Устанавливать и настраивать параметры протоколов.<br>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. | Основные понятия компьютерных сетей:<br>Типы, топологии, методы доступа к среде передачи.<br>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.<br>Принципы пакетной передачи данных.<br>Понятие сетевой модели.<br>Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.<br>Протоколы.<br>Основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.<br>Адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия. |
| ОП. 12 Менеджмент в профессиональной деятельности | ОК01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 5.2<br>ПК 6.3       | 39 | Применять в профессиональной деятельности приемы делового общения.<br>Принимать эффективные решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Функции менеджмента, процесс принятия и реализации управленческих решений.<br>Методы управления конфликтами. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                             |                                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОП. 13 Компьютерная графика | ОК01<br>ОК02<br>ОК 03<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК09<br>ПК 2.2.<br>ПК 3.4.<br>ПК 5.4 | 70 | <p>Определять геометрическую форму деталей по их изображениям.</p> <p>Понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже.</p> <p>Строить изображения простых предметов.</p> <p>Выполнять и читать чертежи технических изделий.</p> <p>Выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД.</p> | <p>Методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <p>Способы отображения пространственных форм на плоскости.</p> <p>Возможности компьютерного выполнения чертежей.</p> <p>Возможности компьютерного моделирования деталей.</p> |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3.3. Требования к результатам освоения дисциплин Естественного цикла

| Код и наименование учебной дисциплины | Перечень осваиваемых компетенции (ОК) | Количество часов | Умения | Знания |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------|--------|
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------|--------|

|                                                                |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЕН.01 Элементы высшей математики                               | OK01<br>OK02<br>OK 03<br>OK04<br>OK05<br>OK09 | 148 | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.<br>Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.<br>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.<br>Решать дифференциальные уравнения.<br>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.<br>Основы дифференциального и интегрального исчисления.<br>Основы теории комплексных чисел.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | OK01<br>OK02<br>OK 03<br>OK04<br>OK05<br>OK09 | 63  | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.<br>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.                                                                                                                                        | Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.<br>Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований.<br>Основы языка и алгебры предикатов.<br>Основные принципы теории множеств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика         | OK01<br>OK02<br>OK 03<br>OK04<br>OK05<br>OK09 | 63  | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.                                                | Элементы комбинаторики.<br>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.<br>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.<br>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса.<br>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины. ее распределение и характеристики.<br>Законы распределения непрерывных случайных величин.<br>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.<br>Понятие вероятности и частоты. |

### 3.3.4. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ

Набор дисциплин, требования к знаниям и умениям, могут уточняться разработчиками программы в соответствии с особенностями реализуемой программы по специальности СПО

| <i>Код и наименование учебной дисциплины</i> | <i>Перечень осваиваемых компетенций (ОК)</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Умения</i>                                                                                                                                                                 | <i>Знания</i>                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОГСЭ 01.<br>Основы философии                 | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК06         | 52                      | Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста | Основные категории и понятия философии.<br>Роль философии в жизни человека и общества.<br>Основы философского учения о бытии.<br>Сущность процесса познания. Основы научной, философской и религиозной картин мира. |

|                                                              |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.</p> <p>О социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОГСЭ 02.<br>История                                          | ОК02<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК06                  | 48  | <p>Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире.</p> <p>Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.</p>                                  | <p>Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.).</p> <p>Сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв..</p> <p>Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира.</p> <p>Назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности.</p> <p>О роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.</p> <p>Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</p> |
| ОГСЭ 03.<br>Психология общения                               | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК 05<br>ОК06<br>ОК09 | 42  | <p>Применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности.</p> <p>использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.</p>                                                                                         | <p>Взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения, роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОГСЭ 04.<br>Иностранный язык в профессиональной деятельности | ОК01<br>ОК02<br>ОК04<br>ОК 05<br>ОК09         | 168 | <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые).</p> <p>Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                          |                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                      |     | <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | направленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОГСЭ 05<br>Физическая культура                           | ОК01<br>ОК08                         | 168 | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | О роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОГСЭ 06.<br>Русский язык в профессиональной деятельности | ОК01<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК06<br>ОК09 | 64  | <p>Различать тексты по их принадлежности и стилям.</p> <p>Оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач.</p> <p>Проводить лингвостилистический анализ текстов.</p> <p>Создавать тексты в устной и письменной форме в жанрах, соответствующих требованиям профессиональной подготовки обучающихся.</p> <p>Пользоваться орфографическим, орфоэпическим, толковым, фразеологическим, этимологическим словарями.</p> <p>Использовать словообразовательные средства в изобразительно-выразительных целях. Пользоваться правилами правописания.</p> <p>Правильно применять простые и сложные предложения, прямую речь и</p> | <p>Признаки литературного языка и виды речевой нормы.</p> <p>Особенности русского ударения и произношения.</p> <p>Способы словообразования.</p> <p>Особенности использования самостоятельных и служебных частей речи.</p> <p>Синтаксический строй предложений.</p> <p>Правила правописания, понимать смысловую различительную роль орфографии и знаков препинания.</p> <p>Функциональные стили литературного языка.</p> <p>Функционально-смысловые типы речи.</p> |

|                                                  |                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                              |    | <p>слова автора.</p> <p>Производить синтаксический разбор словосочетаний и предложений.</p> <p>Извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, в том числе представленных в электронном виде на различных информационных носителях.</p> <p>Пользоваться знаками препинания, вариативными и факультативными знаками препинания.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОГСЭ 07. Основы предпринимательской деятельности | ОК01<br>ОК02<br>ОК03<br>ОК04<br>ОК05<br>ОК06 | 36 | <p>Проводить анализ предпринимательской деятельности;</p> <p>Анализировать государственную политику по отношению к предпринимательству;</p> <p>Выбирать наиболее эффективные организационно-правовые формы для реализации конкретного предпринимательского проекта;</p>                                                                                                                     | <p>Место и роль предпринимательской деятельности в обществе;</p> <p>Правовые основы организации предпринимательской деятельности;</p> <p>Экономический механизм функционирования предприятий;</p> <p>Определение понятия предпринимательского риска</p> |

#### 4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса

##### 4.1. Учебный план

##### 4.1.1 Специалист по информационным системам

| Индекс                                       | Компоненты программы                             | Максимальная учебная нагрузка | Обязательные аудиторные учебные занятия |                                     |                               | Рекомендуемый курс изучения |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                                              |                                                  |                               | Всего                                   | в том числе                         |                               |                             |
|                                              |                                                  |                               |                                         | лабораторных и практических занятий | курсовый проект (работа) (для |                             |
| 1                                            | 2                                                | 3                             | 4                                       | 5                                   | 6                             | 7                           |
| Обязательная часть учебных циклов и практика |                                                  |                               | 3024                                    | 1452                                | ***                           |                             |
| ОГСЭ.00                                      | Общий гуманитарный и социально-                  |                               | 578                                     | 362                                 | ***                           |                             |
| ОГСЭ.01                                      | Основы философии                                 |                               | 52                                      | 14                                  |                               | 4                           |
| ОГСЭ.02                                      | История                                          |                               | 48                                      | 8                                   |                               | 2                           |
| ОГСЭ.03                                      | Психология общения                               |                               | 42                                      | 4                                   |                               | 3                           |
| ОГСЭ.04                                      | Иностранный язык в профессиональной деятельности |                               | 168                                     | 160                                 |                               | 2-4                         |
| ОГСЭ.05                                      | Физическая культура                              |                               | 168                                     | 148                                 |                               | 2-4                         |
| ОГСЭ.04                                      | Русский язык в профессиональной деятельности     |                               | 64                                      | 20                                  |                               | 2                           |
| ОГСЭ.05                                      | Основы предпринимательской деятельности          |                               | 36                                      | 8                                   |                               | 3                           |
| ЕН.00                                        | Математический и общий естественнонаучный цикл   |                               | 275                                     | 134                                 | ***                           |                             |
| ЕН.01.                                       | Элементы высшей математики                       |                               | 148                                     | 78                                  |                               | 2                           |
| ЕН.02.                                       | Дискретная математика с элементами               |                               | 63                                      | 28                                  |                               | 2                           |
| ЕН.03.                                       | Теория вероятностей и математическая статистика  |                               | 64                                      | 28                                  |                               | 2                           |
| ОП.00                                        | Общепрофессиональный цикл                        |                               | 1082                                    | 534                                 |                               |                             |
| ОП.01                                        | Операционные системы и среды                     |                               | 96                                      | 54                                  | ***                           | 2                           |



|           |                                                             |  |             |            |           |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------|--|-------------|------------|-----------|-----|
| ОП.02     | Архитектура аппаратных средств                              |  | 96          | 46         | ***       | 2   |
| ОП.03     | Информационные технологии                                   |  | 105         | 86         |           | 2   |
| ОП.04     | Основы алгоритмизации и                                     |  | 185         | 88         |           | 2   |
| ОП.05     | Правовое обеспечение профессиональной деятельности          |  | 39          | 10         |           | 4   |
| ОП.06     | Безопасность жизнедеятельности                              |  | 68          | 34         |           | 3   |
| ОП.07     | Экономика отрасли                                           |  | 104         | 38         |           | 3   |
| ОП.08     | Основы проектирования баз                                   |  | 84          | 38         |           | 2   |
| ОП.09     | Стандартизация, сертификация и техническое документирование |  | 56          | 24         |           | 3   |
| ОП.10     | Численные методы                                            |  | 56          | 24         |           | 3   |
| ОП.11     | Компьютерные сети                                           |  | 84          | 40         |           | 2   |
| ОП.12     | Менеджмент в профессиональной деятельности                  |  | 39          | 6          |           | 4   |
| ОП.13     | Компьютерная графика                                        |  | 70          | 46         |           | 3   |
| П.00      | <b>Профессиональный цикл</b>                                |  | <b>1089</b> | <b>422</b> | <b>80</b> |     |
| ПМ.02     | <b>Осуществление интеграции программных</b>                 |  | <b>140</b>  | <b>60</b>  |           | 2   |
| МДК.02.01 | Технология разработки программного обеспечения              |  | 56          | 24         |           | 2   |
| МДК.02.02 | Инструментальные средства разработки программного           |  | 42          | 20         |           | 2   |
| МДК.02.03 | Математическое                                              |  | 42          | 16         |           | 2   |
| УП.02     | Учебная практика                                            |  | 36          |            |           | 2   |
| ПМ.03     | <b>Ревьюирование программных</b>                            |  | <b>120</b>  | <b>58</b>  |           | 3-4 |
| МДК.03.01 | Моделирование и анализ программного                         |  | 60          | 28         |           | 3   |

|              |                                                   |  |            |            |           |            |
|--------------|---------------------------------------------------|--|------------|------------|-----------|------------|
|              | обеспечения                                       |  |            |            |           |            |
| МДК.03.02.   | Управление проектами                              |  | 60         | 30         |           | 3          |
| ПП.03        | Производственная практика                         |  | 36         |            |           | 4          |
| <b>ПМ.05</b> | <b>Проектирование и разработка информационных</b> |  | <b>370</b> | <b>138</b> | <b>40</b> | <b>3</b>   |
| МДК.05.01.   | Проектирование и дизайн информационных систем     |  | 98         | 40         |           | 3          |
| МДК.05.02.   | Разработка кода информационных систем             |  | 212        | 70         | 40        | 3          |
| МДК.05.03    | Тестирование информационных систем                |  | 60         | 28         |           | 3          |
| УП.05        | Учебная практика                                  |  | 162        |            |           | 3          |
| <b>ПМ.06</b> | <b>Сопровождение информационных систем</b>        |  | <b>328</b> | <b>106</b> | <b>40</b> | <b>3-4</b> |
| МДК.06.01.   | Внедрение ИС                                      |  | 171        | 32         | 40        | 3-4        |
| МДК.06.02.   | Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС  |  | 63         | 20         |           | 3          |
| МДК.06.03.   | Устройство и функционирование информационной      |  | 42         | 30         |           | 4          |
| МДК.06.04.   | Интеллектуальные системы и технологии             |  | 52         | 24         |           | 4          |
| УП.06        | Учебная практика                                  |  | 90         |            |           | 4          |
| ПП.06        | Производственная практика                         |  | 468        |            |           | 4          |
| <b>ПМ.07</b> | <b>Соединение и автоматизация баз данных и</b>    |  | <b>131</b> | <b>60</b>  |           | <b>3-4</b> |
| МДК.07.01.   | Управление и автоматизация баз данных             |  | 92         | 40         |           | 3-4        |
| МДК.07.02.   | Сертификация информационных систем                |  | 39         | 20         |           | 4          |
| ПП. 07       | Производственная практика                         |  | 108        |            |           | 4          |

|                                                                                                                          |  |             |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|--|--|
| Вариативная часть<br>(распределение по учебным<br>циклам определяется<br>образовательной организацией<br>самостоятельно) |  | <b>1296</b> |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|--|--|

|                 |                                                    |          |      |  |  |  |
|-----------------|----------------------------------------------------|----------|------|--|--|--|
| УП.00<br>/ПП.00 | Учебная практика /<br>Производственная<br>практика | 25 нед.  | 900  |  |  |  |
| ПДП.00          | Преддипломна<br>я практика                         | 4 нед.   | 144  |  |  |  |
| ГИА.00          | Государственная<br>итоговая<br>аттестация          | 6 нед.   | 216  |  |  |  |
|                 | Итого                                              | 124 нед. | 5940 |  |  |  |

| Курс                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сентябрь |    |    |    | 29 | Октябрь |    |    |               | 27 | Ноябрь |    |    |    | Декабрь |    |    |    | 29 | Январь<br>Ь |    |    |    | 26 | Февраль |    |    |    | 23 | Март           |    |    |    | 30 | Апрел<br>Ь |    |    |     | 27 | Май |    |    |    | Июнь |    |    |    | 29 | Июль |    |    |    | 27 | Август |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----|----|----|---------|----|----|---------------|----|--------|----|----|----|---------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|------------|----|----|-----|----|-----|----|----|----|------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|--------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |    |    |    | 5  |         |    |    |               | 2  |        |    |    |    |         |    |    |    | 4  |             |    |    |    | 1  |         |    |    |    | 1  |                |    |    |    | 5  |            |    |    |     | 5  |     |    |    |    | 5    |    |    |    |    | 2    |    |    |    |    |        |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1        | 8  | 15 | 22 |    | 6       | 13 | 20 |               | 3  | 10     | 17 | 24 | 1  | 8       | 15 | 22 |    | 5  | 12          | 19 |    | 2  | 9  | 16      |    | 2  | 9  | 16 | 23             |    | 6  | 13 | 20 |            | 4  | 11 | 18  | 25 | 1   | 8  | 15 | 22 |      | 6  | 13 | 20 |    | 3    | 11 | 18 | 25 |    |        |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7        | 14 | 21 | 28 |    | 12      | 19 | 26 |               | 9  | 16     | 23 | 30 | 7  | 14      | 21 | 28 |    | 11 | 18          | 25 |    | 8  | 15 | 22      |    | 8  | 15 | 22 | 29             |    | 12 | 19 | 26 |            | 10 | 17 | 24  | 31 | 7   | 14 | 21 | 28 |      | 12 | 19 | 26 |    | 10   | 17 | 24 | 31 |    |        |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | 6       | 7  | 8  | 9             | 10 | 11     | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20          | 21 | 22 | 23 | 24 | 25      | 26 | 27 | 28 | 29 | 30             | 31 | 32 | 33 | 34 | 35         | 36 | 37 | 38  | 39 | 40  | 41 | 42 | 43 | 44   | 45 | 46 | 47 | 48 | 49   | 50 | 51 | 52 |    |        |   |   |  |
| I                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |    |    |    |    |         |    |    | 16<br>+0<br>5 |    |        |    |    |    |         |    | /  | А  | К  | К           |    |    |    |    |         |    |    |    |    | 22<br>+0,<br>5 |    |    |    |    |            |    |    |     |    |     |    |    | /  | А    | К  | К  | К  | К  | К    | К  | К  | К  | К  | К      | К | К |  |
| II                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |    |    |    |    |         |    |    | 16            |    |        |    |    |    |         |    |    | А  | К  | К           |    |    |    |    |         |    |    |    |    | 21             |    |    |    |    |            |    |    |     |    |     | У  | У  | У  | А    | К  | К  | К  | К  | К    | К  | К  | К  | К  | К      | К |   |  |
| III                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |    |    |    |    |         |    |    | 14            |    |        |    |    |    | У       | У  | /  | А  | К  | К           |    |    |    |    |         |    |    |    |    | 20             |    |    |    |    |            |    |    |     |    |     |    | У  | У  | У    | А  | А  | К  | К  | К    | К  | К  | К  | К  | К      | К | К |  |
| IV                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |    |    |    |    |         |    |    | 13            |    |        |    |    | А  | П       | П  | П  | К  | К  | П           | П  | П  | П  | П  | П       | П  | П  | П  | П  | П              | П  | П  | А  | Д  | Д          | Д  | Д  | ГНА |    |     |    |    |    |      |    |    |    |    |      |    |    |    |    |        |   |   |  |
| Обозначения: <div>Т<div>Теоретическое обучение</div></div> <div>А<div>Промежуточна<br/>я аттестация</div></div> <div>У<div>Учебная практика</div></div> <div>П<div>Производственная<br/>позатия</div></div> <div>Д<div>Преддипломна<br/>я позатия</div></div> <div>К<div>Каникулы</div></div> |          |    |    |    |    |         |    |    |               |    |        |    |    |    |         |    |    |    |    |             |    |    |    |    |         |    |    |    |    |                |    |    |    |    |            |    |    |     |    |     |    |    |    |      |    |    |    |    |      |    |    |    |    |        |   |   |  |
| <div>ГНА<div>Государственная<br/>итоговая аттестация</div></div>                                                                                                                                                                                                                              |          |    |    |    |    |         |    |    |               |    |        |    |    |    |         |    |    |    |    |             |    |    |    |    |         |    |    |    |    |                |    |    |    |    |            |    |    |     |    |     |    |    |    |      |    |    |    |    |      |    |    |    |    |        |   |   |  |



#### **4.3. Контроль и оценка результатов освоения образовательной программы**

Контрольно-измерительные материалы по программе обеспечивают оценку достижения всех требований к результатам освоения программ.

В структуре КИМ предусмотрены мероприятия по оценке общих и профессиональных компетенций, обозначенных ФГОС, а также виды оценки текущего контроля, позволяющие оценить успешность освоения всех знаний и умений. При формулировании знаний и умений заложены качественные показатели их освоения. Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются КИМ, позволяющие оценить умения, знания, трудовые действия и освоенные компетенции.

Для промежуточной аттестации по профессиональным модулям и для государственной итоговой аттестации по программе, на основе типовых, приведенных в примерной программе, разрабатываются задания по демонстрационному экзамену. Типовые задания в примерной программе основываются на международных практиках оценки успешности освоения программ профессионального образования по конкретной специальности и проходят экспертную оценку в УМО.

Задания, разработанные образовательной организацией, утверждаются её директором после предварительного положительного заключения работодателей. Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться преподаватели смежных дисциплин (курсов) и представители профессионального сообщества.

Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности образовательной организацией в качестве внештатных экспертов должны активно привлекаться работодатели.

В КИМ описываются порядок проведения и формы текущего контроля и промежуточной аттестации по каждому элементу структуры программы с указанием набора компетенций, оцениваемых по каждому из мероприятий,

По итоговой аттестации описываются условия допуска, структура оценочных мероприятий, примерные задания демонстрационного экзамена по каждому модулю, и параметры оценки успешности его выполнения.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)). По усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена.

#### **4.4. Условия реализации образовательной программы**

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым условиям реализации образовательной программы.

##### **4.4.1. Общесистемные требования**

Образовательная организация располагает на праве оперативного управления материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

4.4.2. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, 09.02.07 Информационные системы и программирование в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

##### **4.4.3. Требования к материально-техническим условиям**

**Перечень кабинетов,** лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.

##### **1. Кабинеты:**

- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка (лингвфонный);
- Математических дисциплин;



- Естественнонаучных дисциплин;
- Информатики;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Метрологии и стандартизации.

## **2. Лаборатории:**

- Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;
- Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
- Программирования и баз данных;
- Организации и принципов построения информационных систем;
- Информационных ресурсов;
- Разработки веб-приложений.

## **3. Студии:**

- Инженерной и компьютерной графики;
- Разработки дизайна веб-приложений.

## **4. Спортивный комплекс:**

Спортивный зал;  
Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;  
Стрелковый тир;  
Тренажерный зал общефизической подготовки

## **5. Залы:**

- Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы с беспроводным выходом в сеть Интернет;
- Актный зал.

**Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности)

Образовательная организация, реализующая программу по специальности должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

### **Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз данных»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб;)
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб;)
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: у7тёо\уз8егуег 2012 или более новая) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб;)
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб;)
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Информационных ресурсов»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Разработка веб-приложений»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 80В ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 80В ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Принтер А4, черно-белый, лазерный;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Оборудование кабинета и рабочих мест студии «Инженерной и компьютерной графики»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 80В ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 80В ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Офисный мольберт (флипчарт);
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Принтер А3, цветной;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Оборудование кабинета и рабочих мест студии «Разработки дизайна веб-приложений»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта от 20В ОЗУ, не менее 80В ОЗУ, два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 80В ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Принтер А3, цветной;
- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

## **Оборудование мастерской «Разработка мобильных приложений»:**

### **Техническое оснащение:**

- Проектор EPSON EB-536Wi
- Экран для проектора 1000x1800 (магнитно-маркерная доска)
- Интерактивная доска Samsung Flip WM55R на подставке
- Персональный компьютер в сборе ЦПУ:  
Intel(R) Core (TM) i7-10700K CPU @ 3.80GHz 3.79GHz ОЗУ: 32,0 ГБ HDD: 1,5 Тб
- Компьютерный монитор HP ЖКД с диагональю 23,8"
- Интерфейсный кабель для подключения монитора HDMI-D\_Port
- Клавиатура HP интерфейс подключения USB
- Компьютерная мышь HP оптическая, тип подключения USB
- Коврик для компьютерной мыши Hama SCHWARZ IP-12
- Кабель питания HPI 5220 LS-13G 10A 250V
- Сетевой фильтр BURO 6 розеток, 5 метров
- Держатель для бумаг на струбине ProfiOffice
- Смартфон Galaxy S21 5G

### **Программное оснащение**

- ПО операционная система Windows 10 Pro 64-разрядная ОС, процессор x64
- Программа для удаленного управления NoMachine
- Программа записи экрана OBS
- Программа для видеоконференций Zoom
- ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader
- ПО для архивации 7-Zip
- ПО офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2019
- Программное обеспечение Git
- Программное обеспечение Java SE 8 Development Kit
- Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition 2018
- ПО Eclipse IDE for Java Developers
- Программное обеспечение e(fx)clipse
- ПО Android Studio:
- Бесплатное программное обеспечение Postman
- ПО Редактор изображений Paint
- ПО Браузер Google Chrome

## **Оборудование мастерской «Программные решения для бизнеса»**

### **Техническое оснащение:**

- Проектор EPSON EB-536Wi
- Экран для проектора 1000x1800 (магнитно-маркерная доска)
- Интерактивная доска Samsung Flip WM55R на подставке
- Персональный компьютер в сборе ЦПУ: Intel(R) Core (TM) i7-10700K CPU @ 3.80GHz 3.79GHz, ОЗУ 32,0 ГБ, HDD 1,5 Тб
- Компьютерный монитор HP ЖКД с диагональю 23,8"
- Интерфейсный кабель для подключения монитора HDMI-D\_Port
- Клавиатура HP интерфейс подключения USB
- Компьютерная мышь HP оптическая, тип подключения USB
- Кабель питания HPI 5220 LS-13G 10A 250V
- Сетевой фильтр BURO 6 розеток, 5 метров
- Держатель для бумаг на струбине ProfiOffice
- Смартфон Galaxy S21 5G

### **Программное оснащение**

- ПО операционная система Windows 10 Pro 64-разрядная ОС, процессор x64
- Программа для удаленного управления NoMachine
- Программа записи экрана OBS
- Программа для видеоконференций Zoom
- ПО для просмотра документов в формате PDF AdobeReader
- ПО для архивации 7-Zip
- ПО офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2019
- ПО Git Программное обеспечение Git
- ПО Java SE 8 Development Kit, Hibernate ORM 5 (ORM для Java)
- ПО IntelliJ IDEA Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition 2018
- ПО Eclipse IDE for Java Developers
- Программное обеспечение e(fx)clipse
- ПО Postman
- ПО Редактор изображений Paint
- ПО Браузер GoogleChrome
- ПО редактор диаграммMicrosoft Visio Professional 2019
- ПО пакет разработчика для .NET.NET Framework developer pack 4.8
- ПО для конфигурирования, управления и администрирования MSSQLServer Management Studio 17, MySQL Installer Community 8
- ПО среда разработки Microsoft Visual Studio 2019 Community

#### 4.4.4. Требования к оснащенности баз практик

Определяется образовательным учреждением самостоятельно.

#### 4.4.5. Требования к оснащению процесса демонстрационного экзамена по осваиваемым модулям

Описание рабочего места обучающегося для демонстрации компетенций определяется пакетом документов для демонстрационного экзамена