

Автономная некоммерческая организация  
профессиональная образовательная организация  
"Московский колледж деловой карьеры"  
(АНО ПОО «МКДК»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ПОО «МКДК»

Л.В.Неврова

«06» марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ**  
**(МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**  
программы подготовки специалистов  
среднего звена по специальности  
**09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем**

Квалификация – Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Общая характеристика**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем». Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### **1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

| <b>Код ОК,<br/>ПК</b> | <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Владеть навыками</b> |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОК.01                 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                         |
| ОК.02                 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                                                                                                                                            | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства                                                                                                      |                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта |  |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста                                                                                                                                                                                                                     |  |
| ОК.06 | проявлять гражданско патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | сущность гражданско патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом                                                                                                                                                                                                                              |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений<br/>значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>                                                                                                                                                            |  |
| ОК.07 | <p>соблюдать нормы экологической безопасности<br/>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br/>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br/>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br/>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br/>пути обеспечения ресурсосбережения<br/>принципы бережливого производства<br/>основные направления изменения климатических условий региона<br/>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>     |  |
| ОК.08 | <p>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 специальности</p>                                                                                           | <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br/>основы здорового образа жизни<br/>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья<br/>для специальности средства профилактики перенапряжения</p>                                                                                 |  |
| ОК.09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br/>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br/>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать</p>                      | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br/>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br/>особенности произношения правил чтения текстов профессиональной направленности</p> |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможности типовой ИС - Предметную область автоматизации</li> <li>- Инструменты и методы выявления требований к ИС - Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>- Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем - Коммуникационное оборудование - Сетевые протоколы</li> <li>- Основы современных операционных систем - Основы современных систем управления базами данных (далее - СУБД) - Устройство и функционирование современных ИС - Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения - Основы ИБ организации - Современные стандарты информационного взаимодействия систем - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников</li> <li>- Отраслевую нормативно-техническую документацию</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> <li>- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</li> <li>- Основы налогового законодательства Российской Федерации</li> <li>- Культуру речи</li> <li>- Правила деловой переписки</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС</li> <li>- Анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</li> <li>- Интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</li> <li>- Документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> |
| ПК 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования и работы с базами данных</li> <li>- Инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>- Основы современных операционных систем</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы современных СУБД</li> <li>- Устройство и функционирование современных ИС</li> <li>- Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>- Теорию баз данных</li> <li>- Системы хранения и анализа баз данных</li> <li>- Основы программирования</li> <li>- Современные объектно ориентированные языки программирования</li> <li>- Современные структурные языки программирования</li> <li>- Языки современных бизнес-приложений</li> <li>- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС</li> <li>- Современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>- Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников</li> <li>- Отраслевую нормативно-техническую документацию</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> <li>- Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</li> <li>- Основы налогового законодательства Российской Федерации</li> <li>- Культуру речи Правила деловой переписки</li> </ul> | <p>поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Документирование результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> |
| ПК 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы современных СУБД</li> <li>- Теорию баз данных</li> <li>- Основы программирования</li> <li>- Современные объектно ориентированные языки программирования</li> <li>- Современные структурные языки программирования</li> <li>- Языки современных бизнес-приложений</li> <li>- Современные методики</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Верификации кода ИС и баз данных ИС</li> </ul>                                                                                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | сопровождения ИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы верификации программного обеспечения</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul>                                                                      |
| ПК 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кодировать на языках программирования ИС</li> <li>- Тестировать результаты разработки ИС</li> <li>- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Языки программирования и работы с базами данных</li> <li>- Основы современных операционных систем</li> <li>- Основы современных СУБД</li> <li>- Устройство и функционирование современных ИС</li> <li>- Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>- Основы ИБ организации</li> <li>- Теорию баз данных</li> <li>- Системы хранения и анализа баз данных</li> <li>- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС</li> <li>- Инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> <li>- Культуру речи</li> <li>- Правила деловой переписки</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведения тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Устранения обнаруженных несоответствий в ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Фиксирования результатов тестирования разрабатываемого модуля ИС в системе учета организации</li> </ul> |
| ПК 1.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий</li> <li>- Основы современных СУБД</li> <li>- Основы ИБ организации</li> <li>- Теорию баз данных</li> <li>- Основы программирования</li> <li>- Современные объектно ориентированные языки программирования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Воспроизведения зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию в рамках технической поддержки процессов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>(модификации) и сопровождения ИС -</p> <p>Работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС -</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные структурные языки программирования</li> <li>- Языки современных бизнес-приложений</li> <li>- Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   | <p>создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Установления причин возникновения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Устранения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС</li> <li>- Деинсталлировать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС</li> <li>- Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы системного администрирования</li> <li>- Основы администрирования баз данных</li> <li>- Коммуникационное оборудование</li> <li>- Сетевые протоколы</li> <li>- Основы современных операционных систем</li> <li>- Основы современных СУБД</li> <li>- Устройство и функционирование современных ИС</li> <li>- Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>- Основы ИБ организации</li> <li>- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверки соответствия рабочих мест ИС требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС -</li> <li>Инсталляции ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Верификации правильности установки ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Фиксирования результатов развертывания рабочих мест ИС у заказчика в системе учета организации в рамках технической</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 1.7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Идентифицировать инциденты ИБ при работе с ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Разрабатывать документы в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Настраивать СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы ИБ организации</li> <li>- Модель угроз информационной безопасности ИС организации заказчика</li> <li>- Процедуры и регламенты передачи информации по инцидентам в службу ИБ заказчика</li> <li>- Основы администрирования СУБД</li> <li>- Основы системного администрирования</li> <li>- Коммуникационное оборудование</li> <li>- Сетевые протоколы</li> <li>- Основы современных операционных систем</li> <li>- Устройство и функционирование современных ИС</li> <li>- Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавания инцидентов ИБ, связанных с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Передачи информации об инцидентах в службу ИБ заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Информирования заинтересованных лиц заказчика и в своей организации об инцидентах ИБ, связанных с работой ИС, для принятия управленческих решений, минимизирующих ущерб от инцидента ИБ, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>- Временного блокирования доступа к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 490           | 164                              |
| Курсовая работа (проект)             | 20            | 20                               |
| Самостоятельная работа               |               |                                  |
| Практика, в т.ч.:                    | <b>180</b>    | <b>180</b>                       |
| Учебная                              | 72            | 72                               |
| Производственная                     | 108           | 108                              |
| Консультации                         | 2             |                                  |
| Промежуточная аттестация             | 18            |                                  |
| <b>ВСЕГО</b>                         | <b>600</b>    | <b>364</b>                       |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля              | Суммарный объем нагрузки, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Теоретические | Лабораторные и практические | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Консультации | Промежуточная аттестация | Учебная практика | Производственная практика |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.2         | Раздел 1. Проектирование информационных систем              | <b>130</b>                     | 50                                     | <b>130</b>               | 104             | 34            | 50                          |                          | 26                     |              | <b>1</b>                 |                  |                           |
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3                 | Раздел 2. Разработка информационных систем                  | <b>126</b>                     | 68                                     | <b>126</b>               | 102             | 34            | 68                          |                          | 24                     |              |                          |                  |                           |
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.4, ПК 1.5         | Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем | <b>54</b>                      | 14                                     | <b>54</b>                | 40              | 26            | 14                          |                          | 14                     |              |                          |                  |                           |
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 | Раздел 4. Математическое моделирование                      | <b>52</b>                      | 18                                     | <b>52</b>                | 36              | 18            | 18                          |                          | 16                     |              |                          |                  |                           |

|                                  |                                                                                                                            |            |            |            |            |            |            |           |           |          |           |           |            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.6, ПК 1.7  | Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем | <b>38</b>  | 26         | <b>38</b>  | 26         | 12         | 14         | 20        | 12        |          |           |           |            |
| ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.7 | Учебная практика                                                                                                           | <b>72</b>  | 72         |            |            |            |            |           |           |          |           | <b>72</b> |            |
|                                  | Производственная практика, часов                                                                                           | <b>108</b> | 108        |            |            |            |            |           |           |          |           |           | <b>108</b> |
|                                  | Промежуточная аттестация                                                                                                   | <b>18</b>  | 50         |            |            |            |            |           |           |          |           |           |            |
|                                  | <b>Всего:</b>                                                                                                              | <b>600</b> | <b>356</b> | <b>600</b> | <b>490</b> | <b>124</b> | <b>164</b> | <b>20</b> | <b>92</b> | <b>2</b> | <b>18</b> | <b>72</b> | <b>108</b> |

## 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия                                                                                                                                                                                                | Объем в часах                 | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Проектирование информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                       |
| МДК 01.01 Проектирование информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 104/50                        |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Основы проектирования информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            | 22/12                         | ОК.01-ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основные понятия информационных систем. Цели создания информационных систем. Процессы, протекающие в информационной системе.                                                                                                                                             | 10                            |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Типовые информационные системы (CRM, HRM, ERP, PDM, PLM) и их возможности.                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Проектирование деятельности компании. Функции и бизнес-процессы. Разработка модели организации «как есть». Способы описание бизнес-процессов.                                                                                                                            |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием. Разработка требований к базе данных. Анализ технического задания. Инструменты и методы выявления требований. |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Современные стандарты и методы описания бизнес-процессов (IDEF0, DFD, EPC)                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Проектирование модели данных ER-методом.                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. Анкетирование и интервьюирование групп заинтересованных лиц.<br>2. Разработка требований к информационной системе.                                                                                                                                                    |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3. Разработка пользовательских историй и сценариев использования.                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4. Создание диаграммы IDEF0 для анализа и оптимизации процессов организации                                                                                                                                                                                              |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5. Создание диаграммы DFD для анализа потоков данных в информационной системе                                                                                                                                                                                            |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6. Анализ и построение диаграммы EPC для моделирования бизнес-процессов                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7. Построение схемы базы данных ER-методом                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Тема 1.2.<br>Моделирование и прототипирование информационных систем                                                                                                                                                                                                      | Содержание учебного материала |                                                                       |
| Основные понятия системного анализа. Основные концепции и принципы язык моделирования UML. Особенности основных диаграмм UML. Проектирование пользовательского интерфейса. Принципов UX/UI дизайна. Правила и проблемы построения интерфейсов. Принципы адаптивного дизайна для создания интерфейсов. Моделирование прототипа. Тестирование интерфейса. Методологии и инструменты для |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                             |                                                                       |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
|                                                                    | создания прототипов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 22           |                                |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                |
|                                                                    | 1. Построение диаграммы вариантов использования UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                |
|                                                                    | 2. Построение диаграммы классов UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                |
|                                                                    | 3. Построение диаграммы последовательности UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
|                                                                    | 4. Построение диаграммы кооперации UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                |
|                                                                    | 5. Построение диаграммы перехода состояний UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
|                                                                    | 6. Построение диаграммы деятельности UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                |
|                                                                    | 7. Построение диаграммы компонентов UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                |
|                                                                    | 8. Построение диаграммы развертывания UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                |
|                                                                    | 9. Проектирование прототипов пользовательских интерфейсов системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                |
|                                                                    | 10. Разработка прототипов пользовательских интерфейсов системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
|                                                                    | 11. Тестирование удобства использования прототипа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                |
| Тема 1.3.<br>Интеграция и<br>поддержка<br>информационных<br>систем | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>32/16</b> | ОК.01-ОК.09,<br>ПК.1.1, ПК.1.2 |
|                                                                    | Основы интеграции информационных систем. 13. Введение в интеграцию ИС. Понятие, цели, виды интеграции (API, ETL, ESB, RPA). Стандарты и протоколы (REST, SOAP, GraphQL, OData). Архитектура интеграционных решений. Монолит vs. Микросервисы. Шина данных (ESB) и сервис-ориентированная архитектура (SOA). Безопасность интеграции. Аутентификация (OAuth, JWT, API-ключи). Шифрование данных (TLS, GPG). Работа с API и middleware. Инструменты (Postman, Swagger). Примеры интеграции CRM, ERP, BPM.                                                          | 16           |                                |
|                                                                    | ИТ-поддержка и управление инцидентами (Helpdesk & ITIL). 16. Основы ITIL v4 и процессы Helpdesk. Жизненный цикл услуг (Service Value System). Роли первой линии поддержки (Service Desk, L1-L3). Управление инцидентами и запросами. Классификация, приоритезация, SLA. Инструменты (Zendesk, Jira Service Desk, отечественные аналоги). Эскалация инцидентов ИБ. Процедуры при кибератаках (DDoS, утечки данных). Взаимодействие с SOC и CERT. Деловая игра: "Обнаружение и реагирование на инцидент". Симуляция фишинга/вирусной атаки, сбор логов, эскалация. |              |                                |
|                                                                    | Автоматизация и DevOps-практики. 18. Виртуализация и контейнеризация. Hyper-V, VMware → Docker, Podman. Оркестрация (Kubernetes, OpenShift). CI/CD: принципы и инструменты. Jenkins, GitLab CI/CD, GitHub Actions. Автоматизация тестирования и развертывания. Инфраструктура как код (IaC). Terraform, Ansible. Интеграция DevOps с ITSM Связь Jira + GitLab для трекинга задач.                                                                                                                                                                                |              |                                |
|                                                                    | Кейсы и перспективы. 20. Кейсы интеграции в госсекторе и бизнесе. ЕГИСЗ, ГИС ЖКХ, 1С-ERP. Импортозамещение в интеграционных решениях. Российские аналоги (СБИС, Р7-Офис, Postgres Pro). Тренды: Low-code, AI и цифровые двойники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                |
|                                                                    | 1. Настройка API-интеграции (REST) Postman. Отправка запросов к CRM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                     |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|
|                                                                   | 2. Развертывание ESB (Apache Camel). Маршрутизация сообщений между системами.                                                                                                                                                                                                                                            | 16     |                                     |
|                                                                   | 3. Имитация работы Helpdesk. Обработка тикетов в Jira Service Desk                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                     |
|                                                                   | 4. Деловая игра «Кибер-инцидент». Фиктивный вирус. Сбор данных. Отчет ИБ.                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                     |
|                                                                   | 5. Создание Docker-контейнера. Упаковка веб-приложения.                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                     |
|                                                                   | 6. Настройка CI/CD (Jenkins). Автодеплой кода на тестовый сервер.                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                     |
|                                                                   | 7. IaC: Terraform. Развертывание инфраструктуры в облаке.                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                     |
|                                                                   | 8. Интеграция 1С с внешней БД. Настройка обмена данными.                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                     |
|                                                                   | 9. Анализ SLA и метрик. Расчет времени реакции поддержки.                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                     |
|                                                                   | 10. Финальный проект. Интеграция ИС. Автоматизация деплоя.                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                     |
|                                                                   | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                     |
| Итого по МДК.01.01                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 104/50 |                                     |
| Раздел 2. Разработка информационных систем                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                     |
| МДК 01.02 Разработка информационных систем                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 126/68 |                                     |
| Тема 2.1. Основные инструменты для создания информационных систем | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14/4   | ОК.01-ОК.09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 |
|                                                                   | Платформы разработки информационных систем. Основные компоненты платформы разработки. Преимущества и недостатки использования фреймворков. Фреймворки для разработки графических интерфейсов (GUI). Фреймворки для работы с базами данных (ORM).                                                                         | 10     |                                     |
|                                                                   | Интегрированные среды разработки (IDE). Обзор наиболее популярных IDE. Настройка окружения для разработчика. Интеграция с системами контроля версий.                                                                                                                                                                     |        |                                     |
|                                                                   | Системы управления версиями (VCS). Обзор наиболее популярных VCS. Разновидности и принципы работы VCS. Команды и операции. Ветвления и управление конфликтами при слиянии.                                                                                                                                               |        |                                     |
|                                                                   | Методологии и подходы к разработке модулей информационной системы (Agile, Waterfall, RAD и другие)                                                                                                                                                                                                                       |        |                                     |
|                                                                   | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                     |
|                                                                   | 1. Разработка базы данных, подключение к проекту. Загрузка проекта в репозиторий.                                                                                                                                                                                                                                        | 4      |                                     |
| Тема 2.2<br>Разработка информационных систем                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 88/64  | 24                                  |
|                                                                   | Структура информационной системы. Функциональные и обслуживающие подсистемы. Принципы создания информационных систем.                                                                                                                                                                                                    |        |                                     |
|                                                                   | Основные операции с данными (CRUD): создание (Create), чтение (Read), обновление (Update) и удаление (Delete). Применение CRUD-модели в проектировании баз данных и информационных систем.                                                                                                                               |        |                                     |
|                                                                   | Базовые функции информационных систем: поиск, фильтрация и сортировка данных. Методы поиска: полнотекстовый, частичный, контекстный поиск, поиск на основе алгоритма Левенштейна. Типы фильтров: простые (по одному параметру), сложные (комплексные критерии) и динамические фильтры (фильтрация по мере ввода данных). |        |                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|
|  | Виды сортировок: алфавитная, числовая (по возрастанию или убыванию) и многопараметрическая сортировка (по нескольким параметрам одновременно).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                           |
|  | Системы классификации и кодирования информации. Назначение и основные цели классификаторов. Структура и виды классификаторов. Общероссийские классификаторы: ОКП, ОКВ, ОКЕИ и другие. Использование классификаторов при разработке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                           |
|  | Механизмы для работы с коллекциями данных. Построение запросов к источнику данных. Штриховое кодирование: линейные и двумерные коды. Типы и виды штриховых кодов: EAN, ITF, QR, DataMatrix и другие. Принципы работы и применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                           |
|  | Идентификация, аутентификация и авторизация пользователей. Основные элементы идентификации: идентификаторы и механизмы идентификации. Методы идентификации: имя пользователя, номер устройства и другие. Основные этапы аутентификации: запрос на вход, проверка учетных данных, получение результата проверки. Методы аутентификации: постоянный пароль, одноразовый пароль, биометрия, многофакторная аутентификация и другие. Капча (CAPTCHA) как способ дополнительной аутентификации для повышения уровня безопасности. Основные этапы авторизации: идентификация ролей и привилегий, оценка запросов, предоставление доступа. Механизмы авторизации: ролевое управление доступом, атрибутное управление доступом и другие. Способы восстановления доступа. |    |                                           |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                           |
|  | 1. Создание форм-списков и форм-бланков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 64 | ОК.01-ОК.09,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3 |
|  | 2. Проектирование меню и реализация навигации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                           |
|  | 3. Создание пользовательских элементов управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                           |
|  | 4. Получение данных из базы. Вывод информации на формы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                           |
|  | 5. Реализация функций добавления, изменения, удаления данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                           |
|  | 6. Реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                           |
|  | 7. Реализация функции страничного вывода данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                           |
|  | 8. Реализация команд (горячих клавиш) и клавиш быстрого доступа для основных функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                           |
|  | 9. Работа с текстовыми и табличными файлами. Импорт и экспорт данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                           |
|  | 10. Загрузка и считывание файлов в базе данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                           |
|  | 11. Загрузка данных из общероссийских классификаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                           |
|  | 12. Формирование запросов к базе данных средствами выбранного языка программирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                           |
|  | 13. Формирование отчетов, диаграмм, графиков на основе данных системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                           |
|  | 14. Генерация линейных и двумерных штриховых кодов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                           |
|  | 15. Вывод информации на печать.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                           |
|  | 16. Организация парольной защиты и многоуровневого доступа. Создание формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                           |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                                                                    | авторизации и регистрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                |
|                                                                    | 17. Реализация капчи для аутентификации пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                |
|                                                                    | 18. Создание форм-профилей для пользователей системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                |
|                                                                    | 19. Реализация гостевого доступа в систему.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                |
|                                                                    | 20. Создание формы администратора для управления пользователями системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                |
|                                                                    | 21. Регистрация входов в систему и действий пользователей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                |
|                                                                    | 22. Формирование отчетной документации по результатам работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                |
|                                                                    | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 24            |                                |
| <b>ВСЕГО по МДК 01.02</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>126/68</b> |                                |
| <b>Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                |
| <b>МДК 01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                |
| Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                |
|                                                                    | Качество информационных систем. Метрики качества (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода тестами, частота отказов, время отклика). Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования информационных систем.                                                                               | 26            | ОК.01-ОК.09,<br>ПК.1.4, ПК.1.5 |
|                                                                    | Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                |
|                                                                    | Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование). Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)                                                                                                                      |               |                                |
|                                                                    | Тестирование юзабилити: виды, этапы. Методы и инструменты юзабилити тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                |
|                                                                    | Тестирование интеграции: цели, этапы. Практики и инструменты интеграционного тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                |
|                                                                    | Понятие отладки. Понятия ошибки, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода). Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки. |               |                                |
|                                                                    | Чек-листы: требования, процесс создания. Тест-кейсы: цели написания, жизненный цикл, свойства. Наборы тест-кейсов: классификация, принципы построения.                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                |
|                                                                    | Автоматизация тестирования. Возможности автоматизации тестирования. Недостатки и риски автоматизации тестирования. Оценка применимости и выгоды от автоматизации тестирования. Технологии автоматизации тестирования.                                                                                                                                                                                                 |               |                                |
|                                                                    | Понятие дефекта программного обеспечения. Жизненный цикл дефекта программного обеспечения. Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода. Цели и принципы рефакторинга.                                                                            |               |                                |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------|
|                                                                         | Типичные техники рефакторинга. Инструменты рефакторинга.                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                    |
|                                                                         | 1. Анализ и оценка качества информационной системы с использованием метрик качества                                                                                                                                                                                      | 14           | ОК.01-ОК.09,<br>ПК.1.4, ПК.1.5                     |
|                                                                         | 2. Использование статического анализа кода для выявления дефектов                                                                                                                                                                                                        |              |                                                    |
|                                                                         | 3. Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении                                                                                                                                                                                           |              |                                                    |
|                                                                         | 4. Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования.                                                                                                                                                                                       |              |                                                    |
|                                                                         | Использование систем контроля дефектов программного обеспечения                                                                                                                                                                                                          |              |                                                    |
|                                                                         | 5. Разработка тестовых сценариев                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                    |
|                                                                         | 6. Поиск и документирование дефектов, используя системы контроля дефектов программного обеспечения                                                                                                                                                                       |              |                                                    |
|                                                                         | 7. Тестирование методами белого ящика.                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                    |
|                                                                         | 8. Тестирование по черному ящику.                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                    |
|                                                                         | 9. Разработка модульных тестов.                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                    |
|                                                                         | 10. Тестирование производительности                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                    |
|                                                                         | 11. Тестирование документации и требований                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                    |
|                                                                         | 12. Тестирование юзабилити                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                    |
|                                                                         | 13. Тестирование интеграции                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                    |
|                                                                         | 14. Документирование результатов тестирования                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                    |
|                                                                         | 15. Работа с системой автоматизированного тестирования                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                    |
|                                                                         | 16. Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                    |
|                                                                         | 17. Анализ логов и отчетов об ошибках                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                    |
|                                                                         | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                            | 14           |                                                    |
| <b>Всего по МДК 01.03</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>54/14</b> |                                                    |
| <b>Раздел 4. Математическое моделирование</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                    |
| <b>МДК 01.04 Математическое моделирование</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>52/18</b> |                                                    |
| Тема 4.1.                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 4/2          |                                                    |
| Математическое моделирование как методология решения практических задач | Понятие модели. Классификация моделей. Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.                                                                             | 2            | ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5        |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                    |
|                                                                         | 1. Построение простейших математических моделей                                                                                                                                                                                                                          | 2            |                                                    |
| Тема 4.2. Линейное программирование                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 6/2          |                                                    |
|                                                                         | Каноническая задача линейного программирования. Основные определения. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначениях. Целочисленное программирование. | 4            | <b>ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5</b> |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                    |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач линейного программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |                                             |
| Тема 4.3. Нелинейное программирование                                                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4/2      | ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 |
|                                                                                                                                   | Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач нелинейного программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2        |                                             |
| Тема 4.4. Динамическое программирование                                                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8/6      | ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 |
|                                                                                                                                   | Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования:                                                                                                                                                                                                         | 2        |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования                                                                                                                                                                                                                                                      | 6        |                                             |
|                                                                                                                                   | 2. Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                             |
| Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления                                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6/2      | ОК 01, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 |
|                                                                                                                                   | Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.                                                                                                                                                                                         | 4        |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач на применение методов сетевого планирования                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |                                             |
|                                                                                                                                   | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16       |                                             |
| Всего по МДК 01.04                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 52/18    |                                             |
| <b>Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                             |
| <b>МДК 01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 38/14/20 |                                             |
| Тема 5.1. Конфигурирование , развертывание и интеграция информационных систем                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16/8     | ОК.01-ОК.09, ПК.1.6, ПК.1.7                 |
|                                                                                                                                   | Основные задачи сопровождения информационной системы, ключевые характеристики для мониторинга. Методы сборки, развертывания и распространения компонентов информационных систем. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Восстановление информации в информационной системе. | 8        |                                             |
|                                                                                                                                   | Принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах.                                                                                                                                                                                             |          |                                             |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | ОК.01-ОК.09, ПК.1.6, ПК.1.7                 |
|                                                                                                                                   | 1. Сопровождение информационной системы (настройка автоматической сборки)                                                                                                                                                                                                                                                        | 8        |                                             |
|                                                                                                                                   | 2. Интеграция и конфигурирование системы с внешними сервисами                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 3. Логирование и мониторинг системы,                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 4. Выявление технических и программных неисправностей                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                                             |
|                                                                                                                                   | 5. Резервное копирование и восстановление базы данных информационной системы.                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                             |
| 6. Организация разноуровневого доступа пользователей информационной системы.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |            |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|
| Тема 5.2. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                        | 10/6       |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Принципы безопасности информационных систем. Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем. | 4          | ОК.01-ОК.09, ПК.1.6, ПК.1.7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                     |            |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Внедрение ssl-сертификатов в систему                                                                                                                                                                     | 6          | ОК.01-ОК.09, ПК.1.6, ПК.1.7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2. Внедрение и настройка модулей аутентификации                                                                                                                                                             |            |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3. Использование систем хранения сенситивной информации в системах сборки и доставки приложений                                                                                                             |            |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4. Сборка и доставка приложения с учетом рекомендаций по безопасности                                                                                                                                       |            |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                               | 12         |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Курсовой проект                                                                                                                                                                                             | 20         |                             |
| Всего по МДК 01.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             | 38/14/20   |                             |
| Учебная практика (72 часа)<br>Виды работ:<br>1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил.<br>2. Построение модели информационной системы. - построение контекстной диаграммы; - построение диаграммы декомпозиции; - построение схемы базы данных.<br>3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной системе управления базами данных.<br>4. Разработка информационной системы: - реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация парольной защиты и многоуровнево                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             | 72         |                             |
| Производственная практика (144 часов)<br>Виды работ:<br>1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил.<br>2. Построение модели информационной системы. - построение схемы базы данных.<br>3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной системе управления базами данных.<br>4. Разработка и тестирование информационной системы:<br>- реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация взаимодействия с внешними сервисами; - организация парольной защиты и многоуровневого доступа; - разработка и реализация тестовых сценариев; - разработка программы и методики испытаний. 5. Разработка плана внедрения системы: - описание этапов внедрения системы |                                                                                                                                                                                                             | 144        |                             |
| Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             | 18         |                             |
| <b>ИТОГО по ПМ.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             | <b>600</b> |                             |

## **2.4. Курсовая работа (проект)**

Выполняется комплексный курсовой проект по всему профессиональному модулю. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета заказов в интернет-магазине.
2. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета выдачи книг в библиотеке.
3. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета проведенных экскурсий в музее.
4. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета перемещений товаров на складе.
5. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета успеваемости студентов.
6. Исследование предметной области и разработка информационной системы для записи на прием к врачу.
7. Исследование предметной области и разработка информационной системы для бронирования номеров в гостинице.
8. Исследование предметной области и разработка информационной системы для покупки билетов в кинотеатре.

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатории «Разработки приложений», «Разработки и интеграции модулей программного обеспечения», кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы» в соответствии с приложением 3 ОПОП.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 169 с.
2. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 256с.
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224с.
4. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 272с.
5. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 384с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Баланов А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024.
2. Баланов А. Н. Цифровизация в розничной и оптовой торговле. Разработка, интеграция и внедрение технологических решения: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024.
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с.
4. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с.
5. Зверева В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебное издание / Зверева В. П., Назаров А. В. - Москва: Академия, 2024. - 256 с.
6. Ковалев С., Ковалев В. Настольная книга аналитика. Практическое руководство по проектированию бизнес-процессов и организационной структуры. 2-е стереотипное издание. – М.: 1С:Паблишинг, 2024. – 360 с.
7. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебное издание / Перлова О. Н., Ляпина О. П., Гусева А. В. - Москва : Академия, 2023. - 256 с.
8. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов: Профобразование, 2022. — 91 с.
9. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва: Академия, 2024. - 320 с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                  | Методы оценки                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1                                                                               | разрабатывает требования к базе данных<br>анализирует техническое задание<br>собирает информацию от заказчика<br>относительно его запросов и<br>потребностей применяет<br>специализированное программное<br>обеспечение для управления<br>требованиями заказчика | интерпретация<br>результатов<br>выполнения<br>практических и<br>лабораторных заданий,<br>оценка решения<br>ситуационных задач,<br>оценка тестового |
| ПК 1.2                                                                               | применяет инструменты для<br>прототипирования проектирует<br>пользовательский интерфейс визуализирует<br>и описывает архитектурные решения (UML)                                                                                                                 | контроля, результатов<br>наблюдений за<br>деятельностью<br>обучающегося в                                                                          |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ПК 1.3 | разрабатывает архитектуру системы, определяет компоненты, модули и их взаимодействия пишет программный код в соответствии с установленными стандартами и практиками разрабатывает модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования в соответствии с техническим заданием организует взаимодействие модулей информационной системы формирует отчетную документацию по результатам работ | процессе учебной и производственной практики. |
| ПК 1.4 | документирует тестовые случаи в соответствии с требованиями организации разрабатывает скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования применяет различные техники проектирования тестов (тест-дизайна) применяет универсальные языки моделирования (сценариев) применяет специализированное программное обеспечение для создания автотестов анализирует тестовые случаи на предмет полноты покрытия    |                                               |
| ПК 1.5 | исправляет дефекты и несоответствия в коде информационной системы проводит рефакторинг кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| ПК 1.6 | развертывает, настраивает и сопровождает одну из информационных систем выполняет регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы организует доступ пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя                                                                                                                            |                                               |
| ПК 1.7 | распознает инциденты ИБ, связанные с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; настраивает СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС                                                                                                                                                                               |                                               |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем**

Квалификация – Специалист по технической эксплуатации  
и сопровождению информационных систем

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Общая характеристика**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Администрирование баз данных». Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК.02         | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения                                                                                                                                                                   | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства                                                                                                      |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ОК.03 | <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> | <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p> |  |
| ОК.04 | <p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОК.05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                     |  |
| ОК.06 | <p>проявлять гражданско патриотическую позицию демонстрировать осознанное</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>сущность гражданско патриотической позиции традиционных общечеловеческих</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | поведение описывать<br>значимость своей<br>специальности применять<br>стандарты<br>антикоррупционного<br>поведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ценностей, в том числе с учетом<br>гармонизации межнациональных и<br>межрелигиозных отношений<br>значимость профессиональной<br>деятельности по специальности<br>стандарты антикоррупционного<br>поведения и последствия его<br>нарушения                                                                                                                                     |  |
| ОК.07 | соблюдать нормы<br>экологической безопасности<br>определять направления<br>ресурсосбережения в рамках<br>профессиональной<br>деятельности по<br>специальности<br>организовывать<br>профессиональную<br>деятельность с соблюдением<br>принципов бережливого<br>производства<br>организовывать<br>профессиональную<br>деятельность с учетом<br>знаний об изменении<br>климатических условий<br>региона эффективно<br>действовать в чрезвычайных<br>ситуациях | правила экологической<br>безопасности при ведении<br>профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные<br>в профессиональной деятельности<br>пути обеспечения<br>ресурсосбережения принципы<br>бережливого производства<br>основные направления изменения<br>климатических условий региона<br>правила поведения в чрезвычайных<br>ситуациях                  |  |
| ОК.08 | использовать физкультурно<br>оздоровительную<br>деятельность для укрепления<br>здоровья, достижения<br>жизненных и<br>профессиональных целей<br>применять рациональные<br>приемы двигательных<br>функций в<br>профессиональной<br>деятельности пользоваться<br>средствами профилактики<br>перенапряжения,<br>характерными для данной<br>специальности                                                                                                      | роль физической культуры в<br>общекультурном,<br>профессиональном и социальном<br>развитии человека основы<br>здорового образа жизни условия<br>профессиональной деятельности и<br>зоны риска физического здоровья<br>для специальности средства<br>профилактики перенапряжения                                                                                               |  |
| ОК.09 | понимать общий смысл<br>четко произнесенных<br>высказываний на известные<br>темы (профессиональные и<br>бытовые), понимать тексты<br>на базовые<br>профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на<br>знакомые общие и<br>профессиональные темы<br>строить простые<br>высказывания о себе и о<br>своей профессиональной<br>деятельности кратко<br>обосновывать и объяснять<br>свои действия (текущие и                                                  | правила построения простых и<br>сложных предложений на<br>профессиональные темы основные<br>общеупотребительные глаголы<br>(бытовая и профессиональная<br>лексика) лексический минимум,<br>относящийся к описанию<br>предметов, средств и процессов<br>профессиональной деятельности<br>особенности произношения правила<br>чтения текстов профессиональной<br>направленности |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 2.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Создавать расписание резервного копирования данных</li> <li>– Вычислять размер полной резервной копии БД</li> <li>– Читать техническую документацию на БД</li> <li>– Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий</li> <li>– Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных</li> <li>– Проверять восстановимость резервной копии данных</li> <li>– Читать техническую документацию на БД</li> <li>– Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных</li> <li>– Осуществлять проверку корректности восстановленных данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные средства резервного копирования данных и их возможности</li> <li>– Основы операционных систем</li> <li>– Основные средства работы с жесткими дисками</li> <li>– Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования</li> <li>– Основы систем управления БД</li> <li>– Основные средства контроля целостности данных</li> <li>– Типовой алгоритм процедуры восстановления данных</li> <li>– Основы операционных систем</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планирования процедур резервного копирования данных – Запуска процедуры резервного копирования данных</li> <li>– Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных</li> <li>– Контроля завершения процедуры резервного копирования данных</li> <li>– Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения</li> <li>– Хранения резервных копий БД</li> <li>– Запуска процедуры восстановления БД</li> <li>– Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД</li> <li>– Контроля завершения процедуры восстановления БД</li> <li>– Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения</li> </ul> |
| ПК 2.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД</li> <li>– Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний</li> <li>– Методы и средства технической защиты информации</li> <li>– Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях</li> <li>– Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначения прав доступа пользователей к БД</li> <li>– Изменения прав доступа пользователей к БД</li> <li>– Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК 2.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> <li>– Читать техническую документацию на БД</li> <li>– Проверять корректность работы БД на стороне</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы операционных систем</li> <li>– Системы управления БД и хранилищами данных</li> <li>– Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя)</li> <li>– Основы алгоритмизации и программирования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> <li>– Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>клиента</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД</li> <li>– Читать техническую документацию на БД</li> <li>– Проверять корректность работы БД на стороне сервера</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы языка структурированных запросов</li> <li>– Основы архитектуры информационных систем</li> <li>– Системы управления БД и хранилищами данных</li> <li>– Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера</li> <li>– Основы алгоритмизации и программирования</li> <li>– Основы языка структурированных запросов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> <li>– Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД</li> <li>– Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД</li> <li>– Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД</li> </ul> |
| ПК 2.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме</li> <li>– Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы</li> <li>– Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД</li> <li>– Средства и методы организации контроля функционирования БД</li> <li>– Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях</li> <li>– Методы предотвращения потери данных</li> <li>– Термины и определения в области информационных технологий</li> <li>– Регламенты взаимодействия сотрудников при обнаружении отклонений от штатной работы БД</li> <li>– Основные технические характеристики оборудования и архитектура БД</li> <li>– Нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдения за работой БД</li> <li>– Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД</li> <li>– Ведения журнала мониторинга событий работы БД</li> <li>– Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД</li> </ul>                                                                               |
| ПК 2.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД</li> <li>– Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации)</li> <li>– Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ</li> <li>– Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие и классификация инцидентов ИБ</li> <li>– Типичные угрозы ИБ при работе с БД</li> <li>– Процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации</li> <li>– Средства электронной коммуникации (электронная почта, мессенджеры)</li> <li>– Основы работы со средствами антивирусной защиты</li> <li>– Основы ИБ</li> <li>– Основы деловой этики</li> <li>– Правила деловой переписки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД</li> <li>– Формирования перечня инцидентов ИБ</li> <li>– Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации</li> <li>– Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости)</li> </ul>                     |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | – Поддержания баз<br>антивирусных<br>программ в<br>актуальном состоянии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 2.6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов.</li> <li>– Обрабатывать большие объемы данных без потери производительности.</li> <li>– Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах.</li> <li>– Документировать написанные запросы и процессы обработки данных.</li> <li>– Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы реляционных баз данных и их структуры (таблицы, строки, столбцы).</li> <li>– Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).</li> <li>– Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE), сортировки (ORDER BY).</li> <li>– Основы нормализации баз данных и концепции ключей.</li> <li>– Понимание типов данных и их использование.</li> <li>– Знание принципов индексирования для оптимизации запросов.</li> <li>– Основы работы с транзакциями и управлением целостностью данных.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов.</li> <li>– Анализ требований к данным и формулирование соответствующих запросов.</li> <li>– Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX).</li> <li>– Создания и модификации таблиц и схем баз данных.</li> <li>– Работы с подзапросами и вложенными запросами.</li> <li>– Оптимизации запросов для повышения производительности.</li> <li>– Использования инструментов для работы с базами данных (например, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).</li> </ul> |

## 1. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 1.1. Структура профессионального модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 302           | 58                               |
| Курсовая работа (проект)             | 20            | 20                               |
| Самостоятельная работа               |               |                                  |
| Практика, в т.ч.:                    | <b>180</b>    | <b>180</b>                       |
| Учебная                              | 72            | 72                               |
| Производственная                     | 108           | 108                              |
| Консультации                         | 2             |                                  |
| Промежуточная аттестация             | 18            |                                  |
| <b>ВСЕГО</b>                         | <b>356</b>    | <b>58</b>                        |

### 2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля      | Суммарный объем нагрузки, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Теоретические | Лабораторные и практические | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Консультации | Промежуточная аттестация | Учебная практика | Производственная практика |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| ОК. 01 – ОК. 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6      | Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных | <b>156</b>                     | 58                                     | <b>156</b>               | 120             | 42            | 58                          | 20                       | 36                     | 2            |                          |                  |                           |
| ОК. 01 – ОК. 09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6      | Учебная практика                                    | <b>72</b>                      | 72                                     |                          |                 |               |                             |                          |                        |              |                          | 72               |                           |
|                                         | Производственная практика, часов                    | <b>108</b>                     | 108                                    |                          |                 |               |                             |                          |                        |              |                          |                  | 108                       |
|                                         | Промежуточная аттестация                            | <b>18</b>                      | 50                                     |                          |                 |               |                             |                          |                        |              |                          |                  |                           |
|                                         | <b>Всего:</b>                                       | <b>356</b>                     | <b>238</b>                             | <b>156</b>               | <b>120</b>      | <b>42</b>     | <b>58</b>                   | <b>20</b>                | <b>36</b>              | <b>2</b>     | <b>18</b>                | <b>72</b>        | <b>108</b>                |

## 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                       |
| МДК.02.01 Технология разработки и защиты баз данных                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Архитектура СУБД и развертывание серверов                                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14/8          | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6                                      |
|                                                                                           | Архитектура СУБД: процессы, память, файловая структура PostgreSQL, MySQL, Oracle, MS SQL: сравнительный обзор Установка и первичная настройка СУБД Планирование хранения данных: файловые группы, tablespaces Оптимизация параметров конфигурации (shared_buffers, work_mem и др.) Подключение клиентов и работа с драйверами (ODBC, JDBC) | 6             |                                                                       |
|                                                                                           | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                       |
|                                                                                           | 1. Установка PostgreSQL и настройка postgresql.conf                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8             |                                                                       |
|                                                                                           | 2. Развёртывание MySQL под Linux и настройка my.cnf                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                       |
|                                                                                           | 3. Создание каталога хранения, tablespace и тестовых баз                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                       |
|                                                                                           | 4. Подключение к БД с клиента и настройка pg_hba.conf                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Проектирование, нормализация и транзакции                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10/4          | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6                                      |
|                                                                                           | Проектирование схем: ER-диаграммы, сущности, связи Нормализация: 1НФ → 5НФ и денормализация Типы индексов: B-tree, hash, GIN, GiST Транзакции: ACID, уровни изоляции, блокировки Управление конкурентным доступом и deadlocks Планирование и фиксация изменений (commit/rollback)                                                          | 4             |                                                                       |
|                                                                                           | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                       |
|                                                                                           | 1. Проектирование схемы БД с нормальными формами                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6             |                                                                       |
|                                                                                           | 2. Реализация индексов и сравнение производительности                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                       |
|                                                                                           | 3. Эксперименты с уровнями изоляции транзакций                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                       |
|                                                                                           | 4. Эмуляция deadlock и его обработка                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                       |
| Тема 1.3 SQL-скриптинг и процедурное расширение                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10/6          | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6                                      |
|                                                                                           | Сложные запросы: подзапросы, оконные функции, CTE Оптимизация запросов: EXPLAIN, планировщик PL/pgSQL, T-SQL, PL/SQL: конструкции, ошибки, вложенность Триггеры, процедуры, функции и события Использование курсоров и вложенных                                                                                                           | 4             |                                                                       |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|
|                                                           | транзакций Управление событиями и логикой обработки ошибок                                                                                                                                                                                                                  |      |                                  |
|                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                  |
|                                                           | 1. Написание оконных функций для отчётов                                                                                                                                                                                                                                    | 6    |                                  |
|                                                           | 2. Оптимизация SQL через EXPLAIN ANALYZE                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |
|                                                           | 3. Создание хранимых процедур и триггеров. Реализация бизнес логики в триггерах                                                                                                                                                                                             |      |                                  |
|                                                           | 4. Автоматизация очистки, логирования и аудита                                                                                                                                                                                                                              |      |                                  |
| Тема 1.4 Резервное копирование, восстановление и миграции | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 10/6 |                                  |
|                                                           | Стратегии бэкапов: full, incremental, point-in-time pg_basebackup, pg_dump, logical/physical backup Миграции и обновление версий СУБД Работа с WAL (журналом транзакций) Восстановление после сбоя, тестирование бэкапов Репликация и аварийное переключение                | 4    | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6 |
|                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                  |
|                                                           | 1. Настройка pg_dump и скриптов бэкапа                                                                                                                                                                                                                                      | 6    |                                  |
|                                                           | 2. Проверка восстановления: drop + restore                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                  |
|                                                           | 3. Имитация сбоя и восстановление из WAL                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |
|                                                           | 4. Настройка hot standby реплики. Проведение логической миграции между версиями                                                                                                                                                                                             |      |                                  |
| Тема 1.5. Безопасность и контроль доступа                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 10/6 |                                  |
|                                                           | Аутентификация и авторизация в СУБД Ролевые модели и разграничение прав Шифрование данных: SSL, TDE, криптографические функции Аудит действий пользователей Защита от SQL-инъекций и атак на входе Сценарии разграничения доступа (Row-Level Security)                      | 4    | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6 |
|                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                  |
|                                                           | 1. Настройка SSL-сертификатов для PostgreSQL                                                                                                                                                                                                                                | 6    |                                  |
|                                                           | 2. Создание ролевой модели для администраторов, аналитиков, пользователей                                                                                                                                                                                                   |      |                                  |
|                                                           | 3. Реализация шифрования на уровне поля                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                  |
|                                                           | 4. Логирование действий через pgaudit                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                  |
| Тема 1.6. Мониторинг, логирование и производительность    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 12/8 |                                  |
|                                                           | Мониторинг состояния БД: pg_stat, лог-файлы Инструменты: pgAdmin, Zabbix, Grafana, pgbadger Настройка логирования и анализа ошибок Производительность: настройка autovacuum, анализ bloating Статистика использования индексов Работа с slow query log и pg_stat_statements | 4    | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6 |
|                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                  |
|                                                           | 1. Установка Zabbix/Grafana для PostgreSQL                                                                                                                                                                                                                                  | 8    |                                  |
|                                                           | 2. Настройка сбора логов и парсинг pgbadger                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                  |
|                                                           | 3. Оптимизация autovacuum на таблице с высокой активностью                                                                                                                                                                                                                  |      |                                  |
|                                                           | 4. Анализ неэффективных индексов                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                  |
| Тема 1.7. Интеграции и                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 10/6 | ОК.01 – ОК.09                    |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| работа с внешними источниками               | Работа с внешними таблицами (FDW, foreign data wrapper) Интеграция с CSV, JSON, XML, Excel Сценарии ETL: импорт, трансформация, выгрузка API-доступ к БД: REST, GraphQL, gRPC Организация шины данных: Kafka/PostgreSQL                                                                                                                                               | 4               | ПК 2.1 – ПК 2.6                  |
|                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                  |
|                                             | 1. Подключение внешнего источника через FDW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6               |                                  |
|                                             | 2. Импорт данных из Excel и JSON в PostgreSQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                  |
|                                             | 3. Написание скриптов экспорта в XML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                  |
|                                             | 4. Работа с Kafka Connect и публикацией изменений. Интеграция PostgreSQL с REST API через middleware                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                  |
| Тема 1.8. Защита, комплаенс и сопровождение | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10/6            | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6 |
|                                             | Резервирование и отказоустойчивость Поддержка комплаенсов: GDPR, 152-ФЗ Оценка уязвимостей БД и инструменты защиты CI/CD-подходы в управлении структурами БД Ведение документации и стандартов Поддержка миграций и схем через Flyway, Liquibase                                                                                                                      | 4               |                                  |
|                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                  |
|                                             | 1. Настройка отказоустойчивого кластера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6               |                                  |
|                                             | 2. Генерация плана миграций через Flyway                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                  |
|                                             | 3. Тестирование безопасности через сканеры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                  |
|                                             | 4. Имитация проверки на соответствие 152-ФЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                  |
| Тема 1.9. Технологии больших данных         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18/6/20         | ОК.01 – ОК.09<br>ПК 2.1 – ПК 2.6 |
|                                             | Введение в NoSQL. Эволюция СУБД: от реляционных к NoSQL. Ограничения SQL-систем. CAP-теорема (Consistency, Availability, Partition Tolerance). Типы NoSQL систем. Документоориентированные (MongoDB). Ключ-значение (Redis, DynamoDB). Колоночные (Cassandra, HBase). Графовые (Neo4j). Сравнение NoSQL и SQL. Сценарии применения. Плюсы и минусы для разных задач.  | 12              |                                  |
|                                             | Работа с NoSQL-системами. MongoDB: документная модель. CRUD-операции, агрегации, индексы. Репликация и шардирование.. Redis: in-memory хранилище. Типы данных (строки, хеши, списки). Кэширование и Pub/Sub. Cassandra: колоночная СУБД. Модель данных, распределенные запросы. Устойчивость к отказам. Графовые базы данных (Neo4j). Примеры: соцсети, рекомендации. |                 |                                  |
|                                             | Основы Big Data. Введение в Big Data. 3V (Volume, Velocity, Variety). Hadoop и экосистема (HDFS, MapReduce). Обработка данных в реальном времени. Apache Kafka, Spark Streaming. Применение NoSQL в Big Data. Хранение логов, аналитика, IoT.                                                                                                                         |                 |                                  |
|                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                  |
|                                             | 1. Работа с MongoDB. Создание БД, вставка и поиск документов (MongoDB Compass).                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6               |                                  |
|                                             | 2. Кэширование в Redis. Настройка кэша для веб-приложения (Redis CLI).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                  |
|                                             | 3. Анализ данных в Cassandra. Запросы к распределенной БД (cqlsh).                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                  |
|                                             | 4. Графовые запросы (Neo4j). Построение связей между данными (Neo4j Browser).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                  |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Курсовой проект |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Самостоятельная работа | 36 |  |
| <b>Учебная практика (72 часа)</b><br><b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка PostgreSQL на ПЕД ОС</li> <li>2. Настройка postgresql.conf и pg_hba.conf</li> <li>3. Создание базы данных и схемы</li> <li>4. Управление пользователями и ролями</li> <li>5. Настройка множественного подключения и pgAdmin</li> <li>6. Работа с таблицами, индексами и представлениями</li> <li>7. Создание ограничений и правил целостности</li> <li>8. Использование типов данных: JSONB, UUID</li> <li>9. Реализация схемы ER-диаграммы через SQL</li> <li>10. Создание триггера и функции на событие INSERT</li> <li>11. Написание оконных SQL-функций</li> <li>12. Использование EXPLAIN и анализа плана</li> <li>13. Реализация транзакции с контролем rollback</li> <li>14. Эмуляция deadlock и его разрешение</li> <li>15. Создание индексов B-tree, GIN, GiST</li> <li>16. Работа с partitioning таблиц</li> <li>17. Подключение внешнего источника через FDW</li> <li>18. Импорт/экспорт данных с использованием COPY</li> <li>19. Конфигурация автокоммита и таймаутов</li> <li>20. Реализация уровней изоляции транзакций</li> <li>21. Создание отчета на основе CTE-запроса</li> <li>22. Использование функций и процедур PL/pgSQL</li> <li>23. Настройка логирования и анализа ошибок</li> <li>24. Подключение логического репликатора</li> <li>25. Установка расширений: pg_stat_statements, citext</li> <li>26. Измерение нагрузки на сервер через pg_stat_activity</li> <li>27. Сценарии VACUUM и анализ bloating</li> <li>28. Написание плана восстановления после сбоя</li> <li>29. Создание физического резервного копирования</li> <li>30. Использование pg_dump и pg_restore</li> <li>31. Конфигурация pg_basebackup и WAL</li> <li>32. Работа с точкой восстановления (PITR)</li> <li>33. Настройка планов резервного копирования</li> <li>34. Имитация сбоя и восстановление БД</li> <li>35. Установка и настройка утилиты pgBackRest</li> <li>36. Аудит SQL-запросов и активности</li> <li>37. Создание политик безопасности с row-level security</li> </ol> |                        | 72 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 38. Настройка SSL-соединения между клиентом и сервером<br>39. Создание схемы управления доступом по ролям<br>40. Ограничение доступа к командам через GRANT<br>41. Реализация шифрования данных в таблице<br>42. Настройка pgAudit и логирования действий<br>43. Имитация SQL-инъекции и защита от неё<br>44. Разработка схемы миграции данных<br>45. Использование Flyway для версионирования БД<br>46. Создание миграционных скриптов в Git<br>47. Ведение changelog и журналов изменений<br>48. Работа с CI-сценарием миграции схем<br>49. Интеграция PostgreSQL в GitLab CI<br>50. Использование Liquibase с версификацией схем<br>51. Документирование структуры БД по ГОСТ 34<br>52. Генерация ER-диаграммы из реальной базы<br>53. Оценка производительности запросов<br>54. Диагностика медленных запросов (slow query log)<br>55. Установка Zabbix и подключение к PostgreSQL<br>56. Создание графиков в Grafana для мониторинга<br>57. Настройка алертов по памяти и CPU<br>58. Установка и использование pgbadger<br>59. Отчет по активности индексов<br>60. Анализ частоты VACUUM и его оптимизация<br>61. Создание отчета по аудиту доступа<br>62. Разработка модели журналирования действий<br>63. Ведение логов работы резервных копий<br>64. Тестирование защиты с помощью имитации атак<br>65. Интеграция PostgreSQL с REST API<br>66. Экспорт данных в XML и JSON<br>67. Подключение внешних данных через ODBC<br>68. Создание ETL-процесса на базе SQL + bash<br>69. Развертывание стенда отказоустойчивости<br>70. Работа с кластером (репликация + мониторинг)<br>71. Настройка сценариев failover и switchover<br>72. Имитация атаки на БД и восстановление прав доступа |     |  |
| <b>Производственная практика (144 часов)</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Разработка плана развертывания PostgreSQL в боевой среде<br>2. Подготовка тестовой среды для многопользовательской БД<br>3. Построение системы авторизации с несколькими уровнями доступа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 144 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 4. Реализация многосхемной архитектуры для SaaS<br>5. Настройка ролевой модели с аудитом<br>6. Автоматизация резервного копирования с cron<br>7. Построение структуры журналов транзакций<br>8. Создание мониторинга БД и настройка SLA-оповещений<br>9. Проведение аудита БД на соответствие 152-ФЗ<br>10. Миграция схемы между двумя кластерами<br>11. Организация архивации данных по бизнес-правилам<br>12. Документирование всех DDL-операций<br>13. Создание пользовательской библиотеки функций<br>14. Стандартизация наименования объектов и схем<br>15. Подготовка скриптов на случай экстренного восстановления<br>16. Интеграция БД в DevOps-процессы (CI/CD)<br>17. Реализация тестов производительности БД<br>18. Интеграция БД с Kafka через CDC<br>19. Разработка API-слоя к PostgreSQL (PostgREST)<br>20. Ведение истории изменений таблиц с логированием<br>21. Конфигурация распределенного кластера с репликацией<br>22. Анализ ошибок и написание рекомендаций по отказоустойчивости<br>23. Тестирование миграций на dev-окружении<br>24. Внедрение RLS для чувствительных данных<br>25. Проведение анализа покрытия тестами SQL<br>26. Подготовка набора SQL-нагрузочных тестов<br>27. Обновление версии PostgreSQL и анализ миграции<br>28. Подготовка релизной документации<br>29. Ведение документации по структуре БД<br>30. Контроль версий структуры БД через Git<br>31. Разработка шаблонов дампов для QA<br>32. Интеграция логов PostgreSQL в ELK<br>33. Подготовка ETL-сценария и cron-плана<br>34. Ведение журнала авторизаций и смены ролей<br>35. Установка pgBouncer и балансировка нагрузки<br>36. Ведение метрик по производительности запросов<br>37. Настройка политик безопасности через LDAP<br>38. Анализ планов запросов на продуктивной базе<br>39. Подготовка отчета по распределению нагрузки<br>40. Реализация шифрования таблиц с чувствительными данными<br>41. Построение схем мониторинга и логирования<br>42. Настройка dblink и кросс-базовой интеграции<br>43. Работа с временными таблицами и кэшем |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                       |            |  |
|-------------------------------------------------------|------------|--|
| 44. Анализ загрузки базы по времени суток             |            |  |
| 45. Ведение политик автоархивации журналов            |            |  |
| 46. Оптимизация сложных отчетных запросов             |            |  |
| 47. Участие в ревью архитектуры СУБД проекта          |            |  |
| 48. Составление отчета по обеспечению безопасности БД |            |  |
| Промежуточная аттестация                              | 18         |  |
| <b>ИТОГО по ПМ.02</b>                                 | <b>356</b> |  |

## **2.4. Курсовая работа (проект)**

Выполняется комплексный курсовой проект по всему профессиональному модулю. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Курсовой проект (работа) является обязательной для данного модуля.

1. Разработка системы управления базами данных для автоматизации бизнес процессов.
2. Проектирование и реализация базы данных для учебного заведения.
3. Организация защиты и мониторинга базы данных в корпоративной среде.
4. Внедрение системы резервного копирования и восстановления данных для крупного предприятия.
5. Разработка и внедрение системы управления правами доступа пользователей в СУБД.

## **3. Условия реализации профессионального модуля**

### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Разработки, администрирования и защиты баз данных», в соответствии с требованиями промышленной безопасности оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 256с.
2. Перлова О.Н. Соадминистрирование баз данных и серверов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 304с.
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224с.
4. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник для студентов СПО / Г.Н. Федорова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1                                                                               | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов. Может анализировать, синтезировать и оценивать различные подходы к резервному копированию и восстановлению, демонстрируя понимание тонкостей. Способен эффективно и самостоятельно выполнять сложные задачи, включая разработку и реализацию стратегий резервного копирования, оптимизацию процессов, устранение проблем, и мониторинг. Бегло читает и понимает документацию различных производителей. Эффективно использует все доступные инструменты и оборудование, максимально используя их возможности и умея находить решения в нестандартных ситуациях. Предлагает высокоэффективные, надежные и оптимизированные решения, превосходящие ожидания. Демонстрирует понимание важности обеспечения целостности данных и бесперебойной работы.</p> <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - имеет хорошее понимание основных принципов, умение объяснить их простым языком.</p> <p>Понимает Входной контроль: - тестирование<br/>Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: Зачеты по разделам МДК, экзамен взаимосвязь между различными аспектами резервного копирования. Способен выполнять задачи средней сложности самостоятельно. Может настроить расписание, вычислить размер копии, выполнить резервное копирование и восстановление с минимальной помощью. Эффективно использует техническую документацию для решения задач. Уверенно работает с инструментами резервного копирования, решая типичные проблемы. Решения надежны, эффективны и соответствуют требованиям. Предоставляются решения, минимизирующие риски.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - имеет базовое понимание основных принципов. Может объяснить основные понятия, но не может применять их в сложных ситуациях. Способен выполнять простые задачи под руководством. Допускает ошибки, требующие помощи. Может</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование по темам МДК;</li> <li>- практические и лабораторные работы по темам МДК;</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- защита лабораторных и практических работ.</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>находить базовую информацию в документации. Умеет использовать простые инструменты под руководством. Решения в целом работают, но могут быть недостаточно эффективными или требовать корректировок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование по темам МДК;</li> <li>- практические и лабораторные работы по темам МДК;</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- защита лабораторных и практических работ.</li> </ul> |
| ПК 2.2 | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов безопасности БД, включая различные модели управления доступом (RBAC, ABAC). Может анализировать, Входной контроль: - тестирование Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и оценивать и предлагать решения для сложных сценариев безопасности. Способен эффективно и самостоятельно реализовывать сложные стратегии управления правами доступа, включая автоматизацию, аудит и мониторинг. Демонстрирует глубокое знание инструментов, автоматизирует задачи, использует расширенные возможности инструментов для мониторинга, аудита и управления. Создает и поддерживает эффективные системы мониторинга и аудита, автоматически выявляет сложные случаи нарушений, анализирует риски и предлагает</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>превентивные меры.</p> <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - хорошо понимает принципы управления правами доступа, может объяснить взаимосвязи между ролями, пользователями и привилегиями. Способен выполнять задачи средней сложности: создавать, изменять и удалять пользователей, назначать и отзывать права доступа (включая роли), а также диагностировать и устранять проблемы с доступом. Уверенно использует инструменты управления правами доступа, знает команды SQL (или другого языка), необходимые для выполнения задач, может эффективно использовать документацию для решения проблем. Способен анализировать журналы аудита, выявлять потенциальные лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: Зачеты по разделам МДК, экзамен нарушения прав доступа, оценивать их серьезность и предлагать корректирующие действия.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - имеет базовое понимание основных концепций. Может определить основные типы прав доступа. Может выполнить простые задачи по созданию пользователей и назначению базовых прав доступа под руководством. Может использовать базовые инструменты под руководством. Понимает базовые команды SQL (или другого языка) для управления правами доступа. Может определить простые случаи нарушений, если они четко указаны.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование по темам МДК;</li> <li>- практические и лабораторные работы по темам МДК;</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- защита лабораторных и практических работ.</li> </ul> |
| ПК 2.3 | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - имеет глубокое понимание архитектуры СУБД, различных типов ПО, принципов настройки и оптимизации. Может анализировать проблемы и предлагать решения. Способен эффективно и самостоятельно выполнять сложные задачи, включая автоматизированную установку, тонкую настройку, диагностику проблем и оптимизацию работы по на стороне клиента и сервера. Бегло читает и понимает техническую документацию. Эффективно использует весь арсенал доступных инструментов, включая инструменты диагностики и мониторинга, а также Входной контроль: - тестирование Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: Зачеты по разделам МДК, экзамен автоматизирует процессы установки и проверки. Разрабатывает и реализует комплексные системы проверок. Обеспечивает максимальную надежность и производительность ПО.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование по темам МДК;</li> <li>- практические и лабораторные работы по темам МДК;</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- защита лабораторных и практических работ.</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - Хорошо понимает принципы работы, знает основные типы ПО (клиентское, административное, утилиты), понимает процессы установки и настройки. Способен самостоятельно выполнять задачи средней сложности: устанавливать клиентское и административное ПО, выполнять базовые проверки работоспособности. Эффективно использует техническую документацию для решения задач, знает основные команды и утилиты, умеет находить и исправлять ошибки. Проводит все необходимые проверки, обеспечивает стабильную работу ПО. Умеет находить и устранять распространенные проблемы.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - имеет базовое понимание принципов работы СУБД и клиент-серверной архитектуры. Знает основные типы ПО, используемого для доступа к БД. Способен выполнять простые задачи по установке и проверке ПО под руководством. Допускает ошибки, требующие помощи. Может находить базовую информацию в документации. Умеет использовать простые инструменты под руководством (например, утилиты установки). Проводит базовые проверки. Могут возникать проблемы с работой ПО после установки.</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.4 | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание функционирования БД, включая продвинутые метрики, взаимосвязи между различными компонентами, а также понимание причин и последствий сложных проблем, влияющих на производительность и надежность. Способен эффективно выявлять, диагностировать и устранять сложные проблемы в БД, используя различные методы, включая анализ журналов, поиск root cause (первопричины) и применение нестандартных решений. Демонстрирует глубокое знание инструментов, автоматизирует задачи мониторинга и диагностики, использует расширенные возможности инструментов, максимально используя их возможности и умея находить решения в нестандартных ситуациях. Способен анализировать сложные проблемы, находить root cause, предлагать и реализовывать оптимальные решения, оценивая риски, документируя результаты, и предлагая улучшения для предотвращения будущих проблем.</p> <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - хорошо понимает штатный режим работы, основные метрики Входящий контроль: - тестирование Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: Зачеты по разделам МДК, экзамен</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование по темам МДК;</li> <li>- практические и лабораторные работы по темам МДК;</li> <li>- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- защита лабораторных и практических работ.</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | <p>производительности, процессы и компоненты БД. Знает о типичных проблемах, их причинах и методах диагностики. Способен самостоятельно выявлять и диагностировать типичные проблемы в БД. Умеет использовать инструменты мониторинга и диагностики для сбора информации, а также применять известные решения. Эффективно использует инструменты мониторинга и диагностики. Умеет читать и анализировать логи, используя документацию для поиска решений. Способен анализировать информацию, выявлять причины типичных проблем, предлагать и реализовывать решения, оценивая их эффективность.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - имеет базовое понимание штатного режима работы и некоторых метрик производительности. Знает о некоторых типичных проблемах, но не понимает их причин. Способен выявлять некоторые простые проблемы и следовать инструкциям для их решения. Может использовать базовые инструменты под руководством. Понимает основы чтения журналов. Может следовать инструкциям для решения простых проблем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| ПК 2.5 | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов ИБ, включая продвинутые методы защиты, анализа угроз, управления рисками и обеспечения соответствия нормативным требованиям. Способен эффективно обнаруживать, анализировать и реагировать на сложные инциденты ИБ, разрабатывать и реализовывать комплексные меры защиты, а также управлять процессами аудита и соответствия требованиям. Демонстрирует превосходные навыки коммуникации, активно взаимодействует со службой ИБ, участвует в разработке и улучшении процедур безопасности, обеспечивает эффективную координацию действий в случае инцидентов. Разрабатывает и реализует комплексные политики управления доступом, интегрирует различные инструменты защиты (например, системы обнаружения вторжений), оптимизирует настройки безопасности, и обеспечивает непрерывный мониторинг и аудит.</p> <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - хорошо понимает принципы ИБ, различные типы угроз, уязвимостей и инцидентов, связанных с БД. Знает основные нормативные требования и лучшие практики безопасности. Способен идентифицировать широкий спектр инцидентов ИБ, применять соответствующие меры реагирования, управлять доступом в случае инцидентов, и выполнять базовую настройку МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК; - оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль:</p> |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | <p>Зачеты по разделам МДК, экзамен и сопровождение антивирусного ПО. Четко и своевременно сообщает о инцидентах ИБ, следует установленным процедурам коммуникации, работает в сотрудничестве со службой ИБ. Эффективно управляет доступом пользователей в соответствии с политиками безопасности, настраивает и поддерживает антивирусное ПО, использует инструменты для мониторинга активности пользователей и выявления подозрительной активности.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - имеет базовое понимание основных принципов ИБ, знает о некоторых угрозах и уязвимостях. Способен идентифицировать простые инциденты ИБ и выполнять базовые действия в соответствии с инструкциями. Может сообщить о простых инцидентах в соответствии с инструкциями. Может временно заблокировать учетные записи пользователей в случае инцидента, используя базовые инструменты (например, SQL команды). Может установить антивирусное ПО по под руководством.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| ПК 2.6 | <p><b>Оценка «Отлично»</b> - глубокое понимание синтаксиса SQL, различных стандартов SQL (например, ANSI SQL), знание особенностей различных СУБД (SQL Server, MySQL и т.д.). Разрабатывает сложные и эффективные запросы, решает сложные задачи по обработке данных, оптимизирует структуры данных и схемы баз данных для максимальной производительности. Уверенно использует инструменты для работы с базами данных, оптимизирует запросы, применяет передовые методы оптимизации, понимает и использует инструменты анализа производительности. Запросы эффективны, оптимизированы для высокой производительности. Результаты точны, полны и соответствуют требованиям. Код структурирован, хорошо документирован и легко поддерживается.</p> <p><b>Оценка «Хорошо»</b> - хорошо знает синтаксис SQL. Использует основные операторы и функции, а также понимает структуру реляционных баз данных. Способен анализировать требования, формулировать запросы, включая использование агрегатных функций и подзапросов. Создает и модифицирует таблицы и схемы. Эффективно использует инструменты для работы с базами данных, понимает основы оптимизации запросов. Запросы работают, возвращают правильные результаты. Код читаем и понятен.</p> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»</b> - знает основные команды SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Может писать простые запросы. Может формулировать простые запросы для извлечения данных, если требования четко определены. Использует простые инструменты под руководством. Запросы работают, но могут быть</p> |  |

|  |                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|
|  | неэффективными. Результаты могут быть неполными или содержать ошибки. |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 16199 ОПЕРАТОР  
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных  
систем**

Квалификация – Специалист по технической эксплуатации и сопровождению  
информационных систем

Москва, 2026

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Общая характеристика**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

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

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение работ по профессии рабочего 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

| Код ОК, ПК                                                                                                                                                        | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> |                  |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной</li> </ul>                                                                                                                                                         |                  |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul> | деятельности в том числе с использованием цифровых средств                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 04<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 05<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений</li> </ul>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 3.1*.<br>Выполнять ввод и обработку текстовых данных                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять современные текстовые редакторы и процессоры;</li> <li>- Использовать сочетания клавиш для редактирования и форматирования документов;</li> <li>- Применять средства форматирования;</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила ввода, набора и редактирования текстовой информации;</li> <li>- Инструментарий и особенности современных текстовых редакторов и процессоров;</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набора и редактирования текста;</li> <li>- Выполнения операций с фрагментами текста;</li> <li>- Создания сложного многостраничного документа;</li> <li>- Создания и редактирования документов в облачных сервисах;</li> <li>- Создания списков рисунков, литературных источников и оглавлений;</li> <li>- Разметки и форматирования документов;</li> <li>- Оформления документов таблицами;</li> </ul> |
| ПК 3.2*.<br>Выполнять преобразование данных, связанных с изменениями структуры                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать структурированные документы и документы слияния;</li> <li>- Создавать документы на основе шаблонов;</li> <li>- Сохранять документы в</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные правила и требования к структуре документов;</li> <li>- Стандарты форматов представления текстовых и табличных документов;</li> <li>- Понятие версий и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работы в табличных процессорах;</li> <li>- Создания новых и использование стандартных шаблонов документов;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| документов                                                                    | <p>различных форматах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изменять структуру и форму текстовых документов;</li> <li>- Преобразовывать форматы и осуществлять перекомпоновку данных в текстовых документах;</li> <li>- Создавать сложные многостраничные документы с применением импортирования и внедрения текстовых, табличных и графических объектов из разных программных приложений;</li> </ul>                                                                     | совместимости форматов; структурные элементы текстовых документов;                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 3.3*.<br>Выполнять разметку и форматирование документов различных форматов | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать, настраивать, применять стили в документе с помощью текстового процессора;</li> <li>- Изменять структуру и форму текстовых документов;</li> <li>- Преобразовывать форматы и осуществлять перекомпоновку данных в текстовых документах;</li> <li>- Создавать сложные многостраничные документы с применением импортирования и внедрения текстовых, табличных и графических объектов из разных программных приложений</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила форматирования документов;</li> <li>- Возможности настольных издательских систем;</li> <li>- Основные стандарты оформления текстовых документов;</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разметки и форматирования документов;</li> <li>- Применения к тексту документа стилей и других средств оформления;</li> </ul>                                                                                                       |
| ПК 3.4*.<br>Выполнять ввод и обработку данных в системах 1С                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ввод и редактирование справочной информации;</li> <li>- Выписка первичных документов (накладные, счета и т.д.);</li> <li>- Отражение поступлений от поставщиков;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные объекты учетных систем, разработанных на платформе 1С:Предприятие;</li> <li>- Технологию добавления и изменения элементов в справочник;</li> <li>- Технологию создания документов;</li> <li>- Технологию формирования отчетов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполнения и обновления нормативно справочной информации;</li> <li>- Внесения в систему информации о продажах, поступлениях товаров, услугах и прочих операциях;</li> <li>- Формирования отчетов по запросу руководства;</li> </ul> |

[illegible]

|  |                                     |        |     |     |     |    |     |  |    |  |    |    |    |
|--|-------------------------------------|--------|-----|-----|-----|----|-----|--|----|--|----|----|----|
|  | Производственная практика,<br>часов | 36     | 36  | 36  |     |    |     |  |    |  |    |    | 36 |
|  | Промежуточная аттестация            | 1<br>2 |     |     |     |    |     |  |    |  |    |    |    |
|  | Всего:                              | 226    | 130 | 226 | 176 | 44 | 588 |  | 38 |  | 12 | 36 | 36 |

## 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)            | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия                                                                                                                                                                                          | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| Раздел 1 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор ЭВМ.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
| МДК 03.01 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор ЭВМ                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
| Тема 1.1<br>Безопасность при обслуживании ПК.<br>Основные виды неисправностей ПК.                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      | 6/0           | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4                  |                        |  |
|                                                                                                      | Техника безопасности при обслуживании компьютера и профилактика травматизма                                                                                                                                                                                        | 6             |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | Основные виды неисправностей ПК.                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                       |                        |  |
| Тема 1.2 Контроль и диагностика                                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      | 10/0          | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4                  |                        |  |
|                                                                                                      | Технические приёмы диагностики и ремонта компьютерных систем и комплексов                                                                                                                                                                                          | 10            |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | Программное обеспечение ИС                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | Информационная безопасность, защита данных и информации                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                       |                        |  |
| Тема 3.1 Методы ремонта и восстановления работоспособности ПК                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                      | 36/26         | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4                  |                        |  |
|                                                                                                      | Основные алгоритмы нахождения неисправностей компонентов ПК                                                                                                                                                                                                        | 10            |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | Обслуживание периферийных устройств компьютера                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      | Обзор и архитектура вычислительных сетей<br>Обмен данных в сети<br>Базовые технологии локальных сетей<br>Физическая среда передачи данных<br>Сетевое оборудование и топологии<br>Сети TCP/IP<br>Основные службы сети интернет<br>Требования, предъявляемые к сетям | 26            |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       | Самостоятельная работа |  |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
| Раздел 2 Технология монтажа, наладки и эксплуатации программно-аппаратных средств компьютерных сетей |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |
| МДК 03.02 Технология монтажа, наладки и эксплуатации программно-аппаратных средств                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                       |                        |  |

| <b>компьютерных сетей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|
| Тема 2.1 Технология монтажа, наладки и эксплуатации программно-аппаратных средств компьютерных сетей                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>50/32</b> |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Понятие об информации. Типовые элементы и узлы ЭВМ. Состав и структура ЭВМ. Компоненты системной платы. Организация и основные устройства внутренней памяти компьютера. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства защиты. Дистанционная передача данных. Причины сбоев и технологии повышения отказоустойчивости информационных систем | 18           | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Классификация системного ПО<br>Текстовый процессор MS Word<br>Табличный процессор MS Excel<br>Работа с базами данных                                                                                                                                                                                                                                               | 32           |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Самостоятельная работа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14           |                                                      |
| <b>Учебная практика (36 часов)</b><br><b>Виды работ:</b><br>Понятие ОС<br>Основы построения ОС<br>Прерывания ОС<br>Понятие процессов в ОС<br>Понятие потоков в ОС<br>Планирование в ОС<br>Понятие памяти в ОС<br>Файловые системы<br>Понятие каталогов<br>Пользователи ОС                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36           | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4 |
| <b>Производственная практика (36 часов)</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Внедрение программного обеспечения<br>2. Сопровождение программного обеспечения<br>3. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении<br>4. Тестирование программных продуктов<br>5. Настройка политики безопасности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36           | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.05<br>ПК 3.1 – ПК 3.4 |
| Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12           |                                                      |
| <b>ИТОГО по ПМ.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>226</b>   |                                                      |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета, подбора отделения банка для прохождения практики. Оборудование учебного кабинета: техническое обеспечение, доска, мебель, комплект наглядных пособий (учебники, методическая литература)..

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

1. Самуйлов К.Е., Шалимов И.А., Кулябов Д.С. СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ. Учебник и практикум М.:Издательство Юрайт 2025 4711-В7D2-E554АСВВЕ29 <https://www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. [online.ru/book/informacionnye-tehnologii-433277](https://www.biblio-online.ru/book/informacionnye-tehnologii-433277) — URL: [https://www.biblio](https://www.biblio-online.ru/book/informacionnye-tehnologii-433277)

3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-programmirovaniya-436557>

#### **Дополнительные источники:**

1. Моделирование систем и процессов, 2015, No1 / Моделирование систем и процессов, No1, 2015 Приводится перечень печатных и/или электронных образовательных и информационных ресурсов, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе.

Интернет – источники:

1. <http://valera.asf.ru/cpp/book> — C++ для начинающих
2. <http://citforum.ru/programming/application> — начинаем работать в Borland C++ Builder
3. [http://comp-science.narod.ru/progr\\_new](http://comp-science.narod.ru/progr_new) — дидактический программированию  
<http://htmlbook.ru> — справочники по HTML и CSS.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                                                    | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное обеспечение и операционную систему персонального компьютера.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- качественно и быстро настроены параметры функционирования персонального компьютера и аппаратного обеспечения;</li> <li>- качественно и быстро сделаны установки и настройки основных компонентов графического интерфейса операционной системы;</li> <li>- выполнено диагностирование простейших неисправностей персонального компьютера;</li> <li>- качественно проведено техническое обслуживание ПК и аппаратных устройств.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> <li>- зачеты по учебным практикам и по каждому из разделов профессионального модуля.</li> </ul> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p> |
| Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрированы навыки подключения периферийных устройств и оргтехники к персональному компьютеру;</li> <li>- качественно и быстро настроены параметры функционирования периферийных устройств и компьютерной оргтехники;</li> <li>- продиагностированы простейшие неисправности периферийных устройств и компьютерной оргтехники;</li> <li>- установлены и заменены расходные материалы для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;</li> <li>- качественно проведено техническое обслуживание периферийных устройств и компьютерной оргтехники;</li> <li>- точно и грамотно оформлена технологическая документация</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Осуществлять ввод и обмен данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- качественно использованы ресурсы локальных и глобальных компьютерных сетей;</li> <li>- выполнено управление файлами данных на локальных, съёмных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;</li> <li>- качество распечатки, тиражирования и копирования документов на принтере и др. оргтехнике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнена грамотно и точно работа в прикладных программах: текстовых и редакторах, базах данных, редакторе презентаций;</li> <li>- выполнена грамотно и точно работа с файловыми системами, различными форматами файлов, программами управления файлами;</li> <li>- соблюдена скорость поиска информации в содержимом баз данных.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Осуществлять навигацию по ресурсам, поиск, ввод и передачу данных с помощью технологий и сервисов Интернета. | - выполнены грамотно и точно настройки электронной почты, серверного и клиентского программного обеспечения; - соблюдена скорость поиска информации с помощью технологий и сервисов интернета; - выполнены грамотно и точно ввод и передача информации с помощью технологий и сервисов интернета |  |
| Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.                                         | - выполнены грамотно съёмка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на компьютер;<br>- выполнены грамотно и точно работа в мультимедийных и графических редакторах;<br>- выполнено качественно сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов;                                  |  |
| Обеспечивать меры по информационной безопасности.                                                            | - грамотно использованы методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;<br>- грамотно осуществлены резервные копирования и восстановления данных;<br>- соблюдена точность ведения отчётной и технической документации                                                       |  |