

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ  
СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И  
СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ**

**специальность**

**09.02.12 Техническая эксплуатация и  
сопровождение информационных систем**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем», соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Особое значение профессиональный модуль имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Исправлять дефекты и несоответствия в коде информационных систем и документации к информационным системам.

ПК 1.6. Развертывать рабочие места информационных систем у заказчика.

ПК 1.7. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в	

	<p>социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>котором приходится работать и жить</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>– определять источники достоверной правовой информации</li> <li>– составлять различные правовые документы</li> <li>– находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>– оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>– правила разработки презентации</li> <li>– основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>	
ОК 04	<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</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>– демонстрировать осознанное поведение</li> <li>– описывать значимость своей специальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность гражданско-патриотической позиции</li> <li>– традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	<p>межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> <li>– эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>– принципы бережливого производства</li> <li>– основные направления изменения климатических условий региона</li> <li>– правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	
ОК 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</li> <li>– основы здорового образа жизни</li> <li>– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</li> <li>– средства профилактики перенапряжения</li> </ul>	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> <li>– особенности произношения</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
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</li> <li>– Предметную область автоматизации</li> <li>– Инструменты и методы выявления требований к ИС</li> <li>– Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем</li> <li>– Коммуникационное оборудование</li> <li>– Сетевые протоколы</li> <li>– Основы современных операционных систем</li> <li>– Основы современных систем управления базами данных (далее - СУБД)</li> <li>– Устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>– Основы ИБ организации</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</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>

		<p>документам и элементам справочников</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>Правила деловой переписки</p>	
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> <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>– Языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– Инструменты и методы модульного тестирования</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>– 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> </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 поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– Проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– Документирования результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>– Правила деловой переписки</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 сопровождения ИС</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 тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>– Методы верификации программного обеспечения</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 относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <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>(модификации) и сопровождения ИС</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Воспроизведения зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде</li> </ul>

	<p>создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– Работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения 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 современных СУБД</li> <li>– Основы ИБ организации</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 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>ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию в рамках технической поддержки процессов 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</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</li> </ul>

		<p>технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul>	<p>заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фиксирования результатов развертывания рабочих мест ИС у заказчика в системе учета организации в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul>
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</li> </ul>

			к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
--	--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч	<b>246</b>	-
- лекции	116	-
- практические	130	-
Курсовая проект (работа)	<b>20</b>	-
Самостоятельная работа	<b>90</b>	-
Промежуточная аттестация	<b>32</b>	
Практика, в т.ч.:	<b>180</b>	<b>180</b>
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	<b>6</b>	-
Всего	<b>574</b>	<b>180</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК							Практики	
				Всего	В том числе							
					Лекционных занятий	Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1 МДК 01.01. Проектирование информационных систем	<b>124</b>	-	<b>124</b>	30	36	20	30	2	6	-	-
ПК 1.3 ОК 01 - ОК 09	Раздел 2 МДК 01.02. Разработка информационных систем	<b>96</b>	-	<b>96</b>	32	36	-	20	2	6	-	-
ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01 - ОК 09	Раздел 3 МДК 01.03. Тестирование и эксплуатация информационных систем	<b>60</b>	-	<b>60</b>	20	22	-	10	2	6	-	-
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01 - ОК 09	Раздел 4 МДК 01.04. Математическое моделирование	<b>72</b>	-	<b>72</b>	20	22	-	22	2	6	-	-
ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 5 МДК 01.05. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств и инфокоммуникационных систем	<b>36</b>	-	<b>36</b>	14	14	-	8	-	-	-	-
ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>72</b>	-
ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Производственная практика	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>108</b>
ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>574</b>	<b>216</b>	<b>388</b>	<b>116</b>	<b>130</b>	<b>20</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. МДК.01.01. Проектирование информационных систем</b>		<b>124</b>	
<b>Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основные понятия информационных систем. Цели создания информационных систем. Процессы, протекающие в информационной системе.	2	
	Типовые информационные системы (CRM, HRM, ERP, PDM, PLM) и их возможности.	2	
	Проектирование деятельности компании. Функции и бизнес-процессы. Разработка модели организации «как есть». Способы описание бизнес-процессов.	2	
	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.	2	
	Современные стандарты и методы описания бизнес-процессов (IDEF0, DFD, EPC)	2	
	Проектирование модели данных ER-методом.	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Анкетирование и интервьюирование групп заинтересованных лиц.	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Разработка требований к информационной системе.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Разработка пользовательских историй и сценариев использования.	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Создание диаграммы IDEF0 для анализа и оптимизации процессов организации	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Создание диаграммы DFD для анализа потоков данных в информационной системе	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Анализ и построение диаграммы EPC для моделирования бизнес-процессов	2	
<b>Практическое занятие №7</b> Построение схемы базы данных ER-методом	2		
<b>Тема 1.2. Моделирование и прототипирование информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основные понятия системного анализа. Основные концепции и принципы язык моделирования UML. Особенности основных диаграмм UML.	2	
	Проектирование пользовательского интерфейса. Принципов UX/UI дизайна. Правила и проблемы построения интерфейсов. Принципы адаптивного дизайна для создания интерфейсов.	2	

	Моделирование прототипа. Тестирование интерфейса. Методологии и инструменты для создания прототипов.	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Построение диаграммы вариантов использования UML	2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Построение диаграммы классов UML	2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Построение диаграммы последовательности UML	2	
	<b>Практическое занятие №11</b> Построение диаграммы кооперации UML	2	
	<b>Практическое занятие №12</b> Построение диаграммы перехода состояний UML	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> Построение диаграммы деятельности UML	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> Построение диаграммы компонентов UML	2	
	<b>Практическое занятие №15</b> Построение диаграммы развертывания UML	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> Проектирование прототипов пользовательских интерфейсов системы	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> Разработка прототипов пользовательских интерфейсов системы	2	
	<b>Практическое занятие №18</b> Тестирование удобства использования прототипа	2	
<b>Тема 1.3. Интеграция и поддержка информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Основы интеграции информационных систем. 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.	2	
	IT-поддержка и управление инцидентами (Helpdesk & ITIL). 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	2	

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. 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.	2	
Кейсы и перспективы. 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.	2	
<b>Практическое занятие №19</b> Настройка API-интеграции (REST) Postman. Отправка запросов к CRM.	2	
<b>Практическое занятие №20</b> Развертывание ESB (Apache Camel). Маршрутизация сообщений между системами.	2	
<b>Практическое занятие №21</b> Имитация работы Helpdesk. Обработка тикетов в Jira Service Desk	2	
<b>Практическое занятие №22</b> Деловая игра «Кибер-инцидент». Фиктивный вирус. Сбор данных. Отчет ИБ.	2	
<b>Практическое занятие №23</b> Создание Docker-контейнера. Упаковка веб-приложения.	2	
<b>Практическое занятие №24</b> Настройка CI/CD (Jenkins). Автодеплой кода на тестовый сервер.	2	
<b>Практическое занятие №25</b> IaC: Terraform. Развертывание инфраструктуры в облаке.	2	
<b>Практическое занятие №26</b> Интеграция 1С с внешней БД. Настройка обмена данными.	2	
<b>Практическое занятие №27</b> Анализ SLA и метрик. Расчет времени реакции поддержки.	2	
<b>Практическое занятие №28</b> Финальный проект. Интеграция ИС. Автоматизация деплоя.	2	
<b>Курсовой проект (работа)</b>	<b>20</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>30</b>	
<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>	<b>6</b>	

<b>Раздел 2. МДК.01.02. Разработка информационных систем</b>		<b>96</b>	
<b>Тема 2.1. Основные инструменты для создания информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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).	2	
	Интегрированные среды разработки (IDE). Обзор наиболее популярных IDE. Настройка окружения для разработчика. Интеграция с системами контроля версий.	2	
	Системы управления версиями (VCS). Обзор наиболее популярных VCS. Разновидности и принципы работы VCS. Команды и операции. Ветвления и управление конфликтами при слиянии.	2	
	Методологии и подходы к разработке модулей информационной системы (Agile, Waterfall, RAD и другие)	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Разработка базы данных, подключение к проекту. Загрузка проекта в репозиторий.	2	
<b>Тема 2.2. Разработка информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Структура информационной системы. Функциональные и обслуживающие подсистемы. Принципы создания информационных систем.	2	
	Основные операции с данными (CRUD): создание (Create), чтение (Read), обновление (Update) и удаление (Delete). Применение CRUD-модели в проектировании баз данных и информационных систем.	2	
	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).	2	
	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.	2	
	Механизмы для работы с коллекциями данных. Построение запросов к источнику данных.	2	
	Штриховое кодирование: линейные и двумерные коды. Типы и виды штриховых кодов: EAN, ITF, QR, DataMatrix и другие. Принципы работы и применение.	2	
	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.	2	

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>Практическое занятие №2</b> Создание форм-списков и форм-бланков.	2	
<b>Практическое занятие №3</b> Проектирование меню и реализация навигации.	2	
<b>Практическое занятие №4</b> Создание пользовательских элементов управления.	2	
<b>Практическое занятие №5</b> Получение данных из базы. Вывод информации на формы.	2	
<b>Практическое занятие №6</b> Реализация функций добавления, изменения, удаления данных.	2	
<b>Практическое занятие №7</b> Реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных.	2	
<b>Практическое занятие №8</b> Реализация функции постраничного вывода данных.	2	
<b>Практическое занятие №9</b> Реализация команд (горячих клавиш) и клавиш быстрого доступа для основных функций.	2	
<b>Практическое занятие №10</b> Работа с текстовыми и табличными файлами. Импорт и экспорт данных.	2	
<b>Практическое занятие №11</b> Загрузка и считывание файлов в базе данных.	2	
<b>Практическое занятие №12</b> Загрузка данных из общероссийских классификаторов.	2	
<b>Практическое занятие №13</b> Формирование запросов к базе данных средствами выбранного языка программирования.	2	
<b>Практическое занятие №14</b> Формирование отчетов, диаграмм, графиков на основе данных системы.	2	
<b>Практическое занятие №15</b> Генерация линейных и двумерных штриховых кодов.	2	
<b>Практическое занятие №16</b> Вывод информации на печать.	2	

	<b>Практическое занятие №17</b> Организация парольной защиты и многоуровневого доступа. Создание формы авторизации и регистрации.	2	
	<b>Практическое занятие №18</b> Реализация капчи для аутентификации пользователей.	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> Создание форм-профилей для пользователей системы.	2	
	<b>Практическое занятие №20</b> Реализация гостевого доступа в систему.	2	
	<b>Практическое занятие №21</b> Создание формы администратора для управления пользователями системы.	2	
	<b>Практическое занятие №22</b> Регистрация входов в систему и действий пользователей.	2	
	<b>Практическое занятие №23</b> Формирование отчетной документации по результатам работ	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>20</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 3. МДК.01.03. Тестирование и эксплуатация информационных систем</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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.	2	
	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования	2	
	Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование). Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)	2	
	Тестирование юзабилити: виды, этапы. Методы и инструменты юзабилити тестирования.	2	
	Тестирование интеграции: цели, этапы. Практики и инструменты интеграционного тестирования.	2	
	Понятие отладки. Понятия ошибки, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода,	2	

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.	2	
Автоматизация тестирования. Возможности автоматизации тестирования. Недостатки и риски автоматизации тестирования. Оценка применимости и выгоды от автоматизации тестирования. Технологии автоматизации тестирования.	2	
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.	2	
<b>Практическое занятие №1</b> Анализ и оценка качества информационной системы с использованием метрик качества	2	
<b>Практическое занятие №2</b> Использование статического анализа кода для выявления дефектов	2	
<b>Практическое занятие №3</b> Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении	2	
<b>Практическое занятие №4</b> Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования. Использование систем контроля дефектов программного обеспечения	2	
<b>Практическое занятие №5</b> Разработка тестовых сценариев	2	
<b>Практическое занятие №6</b> Поиск и документирование дефектов, используя системы контроля дефектов программного обеспечения	2	
<b>Практическое занятие №7</b> Тестирование методами белого ящика.	2	
<b>Практическое занятие №8</b> Тестирование по черному ящику.	2	
<b>Практическое занятие №9</b> Разработка модульных тестов.	2	
<b>Практическое занятие №10</b> Тестирование производительности	2	
<b>Практическое занятие №11</b>	2	

	Тестирование документации и требований		
	<b>Практическое занятие №12</b> Тестирование юзабилити	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> Тестирование интеграции.	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> Документирование результатов тестирования	2	
	<b>Практическое занятие №15</b> Работа с системой автоматизированного тестирования	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> Анализ логов и отчетов об ошибках	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>10</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 4. МДК.01.04. Математическое моделирование</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 4.1. Математическое моделирование как методология решения практических задач</b>	<b>Содержание</b> Понятие модели. Классификация моделей. Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №1</b> Построение простейших математических моделей	2	
<b>Тема 4.2. Линейное программирование</b>	<b>Содержание</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Решение задач линейного программирования	2	
<b>Тема 4.3. Нелинейное программирование</b>	<b>Содержание</b> Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Решение задач нелинейного программирования	2	

<b>Тема 4.4. Динамическое программирование</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования:	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования	2	
<b>Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение задач на применение методов сетевого планирования	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>22</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 5. МДК.01.05. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств и инфокоммуникационных систем</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 5.1. Конфигурирование, развертывание и интеграция информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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.	2	
	Принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах.	2	
	<b>Практическое занятие №1</b> Сопровождение информационной системы (настройка автоматической сборки)	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Интеграция и конфигурирование системы с внешними сервисами	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Логирование и мониторинг системы,	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Выявление технических и программных неисправностей	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Резервное копирование и восстановление базы данных информационной системы.	2	
<b>Практическое занятие №6</b>	2		

	Организация разноуровневого доступа пользователей информационной системы.		
<b>Тема 5.2.</b> <b>Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем</b>	<b>Содержание</b>		
	Принципы безопасности информационных систем. Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем.	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Внедрение ssl-сертификатов в систему	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Внедрение и настройка модулей аутентификации	2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Использование систем хранения чувствительной информации в системах сборки и доставки приложений	2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Сборка и доставка приложения с учетом рекомендаций по безопасности	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил. 2. Построение модели информационной системы. - построение контекстной диаграммы; - построение диаграммы декомпозиции; - построение схемы базы данных. 3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной системе управления базами данных. 4. Разработка информационной системы: - реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация парольной защиты и многоуровневого доступа.		<b>72</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Разработка требований к информационной системе: - анализ потребностей потенциальных пользователей;		<b>108</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7,

<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение функциональных и нефункциональных требований;</li> <li>- описание бизнес-правил.</li> <li>2. Построение модели информационной системы. <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение схемы базы данных.</li> </ul> </li> <li>3. Разработка базы данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическая реализация модели базы данных в выбранной систему управления базами данных.</li> </ul> </li> <li>4. Разработка и тестирование информационной системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация функций добавления, изменения, удаления данных;</li> <li>- реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных;</li> <li>- организация взаимодействия с внешними сервисами;</li> <li>- организация парольной защиты и многоуровневого доступа;</li> <li>- разработка и реализация тестовых сценариев;</li> <li>- разработка программы и методики испытаний.</li> </ul> </li> <li>5. Разработка плана внедрения системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание этапов внедрения системы.</li> </ul> </li> </ul>		<p>OK 01, OK 02,  OK 03, OK 04,  OK 05, OK 06,  OK 07, OK 08,  OK 09OK 08,  OK 09</p>
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>574</b>	

#### **2.4. Курсовой 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. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории «Администрирования баз данных» оснащенная в соответствии с приложением 11 ПОП.

Оснащенные базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 11 ПОП.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **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. 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.

3. 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.

4. Зверева В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебное издание / Зверева В. П., Назаров А. В. - Москва : Академия, 2024. - 256 с.

5. 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.

6. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебное издание / Перлова О. Н., Ляпина О. П., Гусева А. В. - Москва : Академия, 2023. - 256 с.

7. 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.

8. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва : Академия, 2024. - 320 с.

##### **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

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК.06	описывает значимость своей специальности.	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
ПК 1.1	разрабатывает требования к базе данных анализирует техническое задание собирает информацию от заказчика относительно его запросов и потребностей применяет специализированное программное обеспечение для управления требованиями заказчика	интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка

ПК 1.2	применяет инструменты для прототипирования проектирует пользовательский интерфейс визуализирует и описывает архитектурные решения (UML)	решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
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 организовывает взаимодействие модулей информационной системы формирует отчетную документацию по результатам работ	
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 организовывает доступ пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя	
ПК 1.7		

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**  
**специальность**  
**09.02.12 Техническая эксплуатация и**  
**сопровождение информационных систем**

Омск – 2026

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Администрирование баз данных», соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Особое значение профессиональный модуль имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.

ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных.

ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.

ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.

ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.

ПК 2.6. Обработать данные с использованием языка запросов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в</li> </ul>	

	<p>составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>профессиональной и смежных областях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>– определять источники достоверной правовой информации</li> <li>– составлять различные правовые документы</li> <li>– находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>– оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила разработки презентации</li> <li>– основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>	
ОК 04	<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</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления документов</li> <li>– правила построения устных сообщений</li> <li>– особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>– демонстрировать осознанное поведение</li> <li>– описывать значимость своей специальности</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность гражданско-патриотической позиции</li> <li>– традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> <li>– эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>– принципы бережливого производства</li> <li>– основные направления изменения климатических условий региона</li> <li>– правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	
ОК 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</li> <li>– основы здорового образа жизни</li> <li>– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</li> <li>– средства профилактики перенапряжения</li> </ul>	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности произношения</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
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</li> <li>– 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы операционных систем</li> <li>– Системы управления БД и хранилищами данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверять корректность работы БД на стороне клиента</li> <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>– Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя)</li> <li>– Основы алгоритмизации и программирования</li> <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>– Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД</li> <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, системы управления задачами, мессенджеры)</li> <li>– Основы работы со средствами антивирусной защиты</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</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы ИБ</li> <li>– Основы деловой этики</li> <li>– Правила деловой переписки</li> </ul>	<p>инцидентов ИБ (при необходимости)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии</li> </ul>
ПК 2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов.</li> <li>– Обработать 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>– Анализа 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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч	<b>90</b>	-
- лекции	40	-
- практические	50	-
Курсовая проект (работа)	<b>20</b>	-
Самостоятельная работа	<b>48</b>	-
Промежуточная аттестация	<b>8</b>	
Практика, в т.ч.:	<b>252</b>	<b>252</b>
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	<b>6</b>	-
Всего	<b>424</b>	<b>252</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК							Практики	
				Всего	В том числе							
					Лекционных занятий	Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1 МДК 02.01. Технология разработки и защиты баз данных	<b>166</b>	-	<b>166</b>	40	50	20	48	2	6	-	-
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01 - ОК 09	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>72</b>	-
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01 - ОК 09	Производственная практика	<b>180</b>	<b>180</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>180</b>
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01 - ОК 09	Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>424</b>	<b>216</b>	<b>166</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>180</b>

### 2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. МДК.02.01. Технология разработки и защиты баз данных</b>		<b>166</b>	
<b>Тема 1.1. Архитектура СУБД и развертывание серверов</b>	<b>Содержание</b> 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)	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №1</b> Установка PostgreSQL и настройка postgresql.conf	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Развёртывание MySQL под Linux и настройка my.cnf	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Создание каталога хранения, tablespace и тестовых баз	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Подключение к БД с клиента и настройка pg_hba.conf	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Анализ архитектуры процессов в СУБД	2	
	<b>Содержание</b> 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)	2	
<b>Практическое занятие №6</b> Проектирование схемы БД с нормальными формами	2		
<b>Практическое занятие №7</b> Реализация индексов и сравнение производительности	2		
<b>Практическое занятие №8</b> Эксперименты с уровнями изоляции транзакций	2		
<b>Практическое занятие №9</b> Эмуляция deadlock и его обработка	2		

	<b>Практическое занятие №10</b> Написание скриптов транзакций с логикой контроля	2	
<b>Тема 1.3. SQL-скриптинг и процедурное расширение</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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 транзакций Управление событиями и логикой обработки ошибок	2	
	<b>Практическое занятие №11</b> Написание оконных функций для отчётов	2	
	<b>Практическое занятие №12</b> Оптимизация SQL через EXPLAIN ANALYZE	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> Создание хранимых процедур и триггеров	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> Автоматизация очистки, логирования и аудита	2	
<b>Практическое занятие №15</b> Реализация бизнес-логики в триггерах	2		
<b>Тема 1.4. Резервное копирование, восстановление и миграции</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> Настройка pg_dump и скриптов бэкапа	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> Проверка восстановления: drop + restore	2	
	<b>Практическое занятие №18</b> Имитация сбоя и восстановление из WAL	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> Настройка hot standby реплики	2	
<b>Практическое занятие №20</b> Проведение логической миграции между версиями	2		

<b>Тема 1.5. Безопасность и контроль доступа</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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)	2	
	<b>Практическое занятие №21</b> Настройка SSL-сертификатов для PostgreSQL	2	
	<b>Практическое занятие №22</b> Создание ролевой модели для администраторов, аналитиков, пользователей	2	
	<b>Практическое занятие №23</b> Реализация шифрования на уровне поля	2	
	<b>Практическое занятие №24</b> Логирование действий через pgaudit	2	
<b>Практическое занятие №25</b> Реализация политики RLS и тестирование	2		
<b>Тема 1.6. Мониторинг, логирование и производительность</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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	2	
	<b>Практическое занятие №26</b> Установка Zabbix/Grafana для PostgreSQL	2	
	<b>Практическое занятие №27</b> Настройка сбора логов и парсинг pgbadger	2	
	<b>Практическое занятие №28</b> Оптимизация autovacuum на таблице с высокой активностью	2	
	<b>Практическое занятие №29</b> Анализ неэффективных индексов	2	
<b>Практическое занятие №30</b> Подключение pg_stat_statements и аналитика топ-запросов	2		
<b>Тема 1.7. Интеграции и</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,
	Работа с внешними таблицами (FDW, foreign data wrapper)	2	

<b>работа с внешними источниками</b>	Интеграция с CSV, JSON, XML, Excel Сценарии ETL: импорт, трансформация, выгрузка API-доступ к БД: REST, GraphQL, gRPC Организация шины данных: Kafka/PostgreSQL		ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №31</b> Подключение внешнего источника через FDW	2	
	<b>Практическое занятие №32</b> Импорт данных из Excel и JSON в PostgreSQL	2	
	<b>Практическое занятие №33</b> Написание скриптов экспорта в XML	2	
	<b>Практическое занятие №34</b> Работа с Kafka Connect и публикацией изменений	2	
	<b>Практическое занятие №35</b> Интеграция PostgreSQL с REST API через middleware	2	
<b>Тема 1.8. Защита, комплаенс и сопровождение</b>	<b>Содержание</b> 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	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №36</b> Настройка отказоустойчивого кластера	2	
	<b>Практическое занятие №37</b> Генерация плана миграций через Flyway	2	
	<b>Практическое занятие №38</b> Тестирование безопасности через сканеры	2	
	<b>Практическое занятие №39</b> Имитация проверки на соответствие 152-ФЗ	2	
	<b>Практическое занятие №40</b> CI/CD сценарий миграции схемы через GitLab	2	
<b>Тема 1.9. Технологии больших данных</b>	<b>Содержание</b> 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	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6,

	(Cassandra, HBase). Графовые (Neo4j). Сравнение NoSQL и SQL. Сценарии применения. Плюсы и минусы для разных задач.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09
	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.	2	
	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.	2	
	<b>Практическое занятие №41</b> Работа с MongoDB. Создание БД, вставка и поиск документов (MongoDB Compass).	2	
	<b>Практическое занятие №42</b> Кэширование в Redis. Настройка кэша для веб-приложения (Redis CLI).	2	
	<b>Практическое занятие №43</b> Анализ данных в Cassandra. Запросы к распределенной БД (cqlsh).	2	
	<b>Практическое занятие №44</b> Графовые запросы (Neo4j). Построение связей между данными (Neo4j Browser).	2	
	<b>Практическое занятие №45</b> Big Data на практике. Обработка датасета с помощью Hadoop/PySpark (Jupyter Notebook).	2	
	<b>Курсовой проект (работа)</b>	<b>20</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>48</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Установка PostgreSQL на РЕД ОС 2. Настройка postgresql.conf и pg_hba.conf 3. Создание базы данных и схемы 4. Управление пользователями и ролями 5. Настройка множественного подключения и pgAdmin 6. Работа с таблицами, индексами и представлениями 7. Создание ограничений и правил целостности 8. Использование типов данных: JSONB, UUID		<b>72</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 08, OK 09

<ol style="list-style-type: none"> <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> <li>38. Настройка SSL-соединения между клиентом и сервером</li> <li>39. Создание схемы управления доступом по ролям</li> <li>40. Ограничение доступа к командам через GRANT</li> <li>41. Реализация шифрования данных в таблице</li> <li>42. Настройка pgAudit и логирования действий</li> <li>43. Имитация SQL-инъекции и защита от неё</li> <li>44. Разработка схемы миграции данных</li> </ol>		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>45. Использование Flyway для версионирования БД</li> <li>46. Создание миграционных скриптов в Git</li> <li>47. Ведение changelog и журналов изменений</li> <li>48. Работа с CI-сценарием миграции схем</li> <li>49. Интеграция PostgreSQL в GitLab CI</li> <li>50. Использование Liquibase с версификацией схем</li> <li>51. Документирование структуры БД по ГОСТ 34</li> <li>52. Генерация ER-диаграммы из реальной базы</li> <li>53. Оценка производительности запросов</li> <li>54. Диагностика медленных запросов (slow query log)</li> <li>55. Установка Zabbix и подключение к PostgreSQL</li> <li>56. Создание графиков в Grafana для мониторинга</li> <li>57. Настройка алертов по памяти и CPU</li> <li>58. Установка и использование rpgbadger</li> <li>59. Отчет по активности индексов</li> <li>60. Анализ частоты VACUUM и его оптимизация</li> <li>61. Создание отчета по аудиту доступа</li> <li>62. Разработка модели журналирования действий</li> <li>63. Ведение логов работы резервных копий</li> <li>64. Тестирование защиты с помощью имитации атак</li> <li>65. Интеграция PostgreSQL с REST API</li> <li>66. Экспорт данных в XML и JSON</li> <li>67. Подключение внешних данных через ODBC</li> <li>68. Создание ETL-процесса на базе SQL + bash</li> <li>69. Развертывание стенда отказоустойчивости</li> <li>70. Работа с кластером (репликация + мониторинг)</li> <li>71. Настройка сценариев failover и switchover</li> <li>72. Имитация атаки на БД и восстановление прав доступа</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка плана развертывания PostgreSQL в боевой среде</li> <li>2. Подготовка тестовой среды для многопользовательской БД</li> <li>3. Построение системы авторизации с несколькими уровнями доступа</li> <li>4. Реализация многосхемной архитектуры для SaaS</li> <li>5. Настройка ролевой модели с аудитом</li> <li>6. Автоматизация резервного копирования с stop</li> </ul>	<b>180</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,

<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Построение структуры журналов транзакций</li> <li>8. Создание мониторинга БД и настройка SLA-оповещений</li> <li>9. Проведение аудита БД на соответствие 152-ФЗ</li> <li>10. Миграция схемы между двумя кластерами</li> <li>11. Организация архивации данных по бизнес-правилам</li> <li>12. Документирование всех DDL-операций</li> <li>13. Создание пользовательской библиотеки функций</li> <li>14. Стандартизация наименования объектов и схем</li> <li>15. Подготовка скриптов на случай экстренного восстановления</li> <li>16. Интеграция БД в DevOps-процессы (CI/CD)</li> <li>17. Реализация тестов производительности БД</li> <li>18. Интеграция БД с Kafka через CDC</li> <li>19. Разработка API-слоя к PostgreSQL (PostgREST)</li> <li>20. Ведение истории изменений таблиц с логированием</li> <li>21. Конфигурация распределенного кластера с репликацией</li> <li>22. Анализ ошибок и написание рекомендаций по отказоустойчивости</li> <li>23. Тестирование миграций на dev-окружении</li> <li>24. Внедрение RLS для чувствительных данных</li> <li>25. Проведение анализа покрытия тестами SQL</li> <li>26. Подготовка набора SQL-нагрузочных тестов</li> <li>27. Обновление версии PostgreSQL и анализ миграции</li> <li>28. Подготовка релизной документации</li> <li>29. Ведение документации по структуре БД</li> <li>30. Контроль версий структуры БД через Git</li> <li>31. Разработка шаблонов дампов для QA</li> <li>32. Интеграция логов PostgreSQL в ELK</li> <li>33. Подготовка ETL-сценария и стоп-плана</li> <li>34. Ведение журнала авторизаций и смены ролей</li> <li>35. Установка pgBouncer и балансировка нагрузки</li> <li>36. Ведение метрик по производительности запросов</li> <li>37. Настройка политик безопасности через LDAP</li> <li>38. Анализ планов запросов на продуктивной базе</li> <li>39. Подготовка отчета по распределению нагрузки</li> <li>40. Реализация шифрования таблиц с чувствительными данными</li> <li>41. Построение схем мониторинга и логирования</li> <li>42. Настройка dblink и кросс-базовой интеграции</li> </ol>		<p>OK 09OK 08, OK 09</p>
--	--	------------------------------

43. Работа с временными таблицами и кэшем		
44. Анализ загруженности 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		
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>424</b>	

## 2.4. Курсовой работа (проект)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка архитектуры отказоустойчивой PostgreSQL-базы
2. Проектирование ER-модели и реализация с нормализацией
3. Создание многосхемной модели с разграничением прав
4. Настройка резервного копирования и тест восстановления
5. Внедрение системы аудита и pgaudit + логика отчета
6. Проектирование политик безопасности на уровне строк
7. Интеграция PostgreSQL в CI/CD пайплайн
8. Анализ производительности SQL-запросов и их оптимизация
9. Реализация API-доступа к БД через PostgREST
10. Организация логической репликации между серверами
11. Настройка распределенного стенда с pgpool-II
12. Документирование модели данных по ГОСТ 34
13. Автоматизация миграции через Flyway
14. Интеграция ETL на bash/Python с SQL
15. Создание системы логирования транзакций и ролей
16. Проведение тестов на производительность и безопасность
17. Разработка кастомных SQL-функций и триггеров
18. Имплементация Zabbix-мониторинга с Grafana
19. Проектирование полной модели disaster recovery
20. Генерация и публикация отчета по жизненному циклу БД

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории «Администрирования баз данных» оснащенная в соответствии с приложением 11 ПОП.

Оснащенные базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 11 ПОП.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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

1. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base: практикум / В. Е. Гранкин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1465-7. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117044>

2. Королев, Е. Н. Администрирование СУБД: учебное пособие для СПО / Е. Н. Королев, Б. Н. Тишуков, А. В. Мандрыкин. — Саратов: Профобразование, 2022. — 155 с. — ISBN 978-5-4488-1487-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121294>"

3. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных: практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — Саратов: Профобразование, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139048>

4. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005: учебное пособие для СПО / . — Саратов: Профобразование, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86207>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	<p>Оценка <b>«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>Оценка <b>«Хорошо»</b> - имеет хорошее понимание основных принципов, умение объяснить их простым языком. Понимает 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>Оценка <b>«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 находить базовую информацию в документации. Умеет использовать простые инструменты под руководством. Решения в целом работают, но могут быть недостаточно эффективными или требовать корректировок.</p>	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ПК 2.2	<p>Оценка <b>«Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов безопасности БД, включая различные модели управления доступом (RBAC, ABAC). Может анализировать, 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 превентивные меры.</p> <p>Оценка <b>«Хорошо»</b> - хорошо понимает принципы управления правами доступа, может объяснить взаимосвязи между ролями, пользователями и привилегиями. Способен выполнять задачи</p>	

	<p>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 нарушения прав доступа, оценивать их серьезность и предлагать корректирующие действия.</p> <p>Оценка <b>«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>	
<p>ПК 2.3</p>	<p>Оценка <b>«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 автоматизирует процессы установки и проверки. Разрабатывает и реализует комплексные системы проверок. Обеспечивает максимальную надежность и производительность ПО.</p> <p>Оценка <b>«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>Оценка <b>«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>	
<p>ПК 2.4</p>	<p>Оценка <b>«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</p>	

	<p>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>Оценка <b>«Хорошо»</b> - хорошо понимает штатный режим работы, основные метрики 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>Оценка <b>«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>	
<p>ПК 2.5</p>	<p>Оценка <b>«Отлично»</b> - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов ИБ, включая продвинутые методы защиты, анализа угроз, управления рисками и обеспечения соответствия нормативным требованиям.</p> <p>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>Оценка <b>«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 и сопровождение антивирусного ПО. Четко и своевременно сообщает о инцидентах ИБ, следует установленным</p>	

	<p>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>Оценка «<b>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 под руководством.</p>	
ПК 2.6	<p>Оценка «<b>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>Оценка «<b>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>Оценка «<b>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 неэффективными. Результаты могут быть неполными или содержать ошибки.</p>	
ОК.01	<p>распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
ОК.02	<p>определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска;</p>	

	структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК.06	описывает значимость своей специальности.	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	