ПРИЛОЖЕНИЕ к ПОП-П
по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем

для специальности (профессии)

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Екатеринбург

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы, размещенной в федеральном реестре ПООП СПО и в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Согласование рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем *пройдено*.
СОГЛАСОВАНО
Заведующий методическим кабинетом ГАПОУ СО
«Уральский политехнический колледж-МЦК»
Чинёнова И.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

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:

Иметь практический опыт	Сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС Анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС Интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС Документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации Разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Документирования результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС 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 (модификации) и сопровождения ИС Устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Проведения тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Устранения обнаруженных несоответствий в ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Фиксирования результатов тестирования разрабатываемого модуля ИС в системе учета организации

	Воспроизведения зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Установления причин возникновения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Устранения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Проверки соответствия рабочих мест ИС требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Инсталляции ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Верификации правильности установки ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Фиксирования результатов развертывания рабочих мест ИС у заказчика в системе учета организации в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Распознавания инцидентов ИБ, связанных с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Передачи информации об инцидентах в службу ИБ заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС 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 Временного блокирования доступа к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
Уметь	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения,

	характерными для данной специальности понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Кодировать на языках программирования ИС Тестировать результаты разработки ИС 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 Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС 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 Устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС Деинсталлировать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС 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 Идентифицировать инциденты ИБ при работе с ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Разрабатывать документы в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Настраивать СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
Знать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом

	гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности Возможности типовой ИС Предметную область автоматизации Инструменты и методы выявления требований к ИС Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных (далее - СУБД) Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Основы ИБ организации Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников Отраслевую нормативно-техническую документацию Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС

	Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Культуру речи Правила деловой переписки Языки программирования и работы с базами данных Инструменты и методы модульного тестирования Основы современных операционных систем Основы современных СУБД Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Теорию баз данных Системы хранения и анализа баз данных Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников Отраслевую нормативно-техническую документацию Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Культуру речи Правила деловой переписки Основы современных СУБД Теорию баз данных Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования Методы верификации программного обеспечения Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике

	Языки программирования и работы с базами данных Основы современных операционных систем Основы современных СУБД Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Основы ИБ организации Теорию баз данных Системы хранения и анализа баз данных Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Инструменты и методы модульного тестирования Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Культуру речи Правила деловой переписки Основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий Основы современных СУБД Основы ИБ организации Теорию баз данных Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Основы системного администрирования Основы администрирования баз данных Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных СУБД Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения Основы ИБ организации Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике Основы ИБ организации Модель угроз информационной безопасности ИС организации

	заказчика Процедуры и регламенты передачи информации по инцидентам в службу ИБ заказчика Основы администрирования СУБД Основы системного администрирования Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Устройство и функционирование современных ИС Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов 756 часов в том числе в форме практической подготовки:532 часа.
Из них на освоение МДК 498 часов
на практики: учебную 78 часа
производственную 180 часа
самостоятельная работа 60 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	В том числе в форме практической подготовки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Проектирование и разработка информационных систем	126	50	106	50	30			14
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.3	МДК.01.02 Разработка информационных систем	100	60	82	60				12
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем	84	48	70	48				14
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	МДК.01.04 Математическое моделирование	50	26	44	26				6
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.6, ПК 1.7	МДК.01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем	138	90	124	90				14
ПК 1.1-1.7 ОК 1-09	УП.01.01 Учебная практика Ознакомительная	78	78				78		
ПК 1.1-1.7 ОК 1-09	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	180	180					180	
	Всего:	***756***	***532***	***274***	***30***	***30***	***78***	***180***	***60***

2.2. Сдержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовой проект (работа)	
Раздел 1. Проектирование и разработка информационных систем (92 часа)		
МДК 01.01 Проектирование и разработка информационных систем		
Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем	**Содержание**	
	Основные понятия информационных систем. Цели создания информационных систем. Процессы, протекающие в информационной системе.	
	Типовые информационные системы (CRM, HRM, ERP, PDM, PLM) и их возможности.	
	Проектирование деятельности компании. Функции и бизнес-процессы. Разработка модели организации «как есть». Способы описание бизнес-процессов.	
	Основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием. Разработка требований к базе данных. Анализ технического задания. Инструменты и методы выявления требований.	
	Современные стандарты и методы описания бизнес-процессов (IDEF0, DFD, EPC)	
	Проектирование модели данных ER-методом.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Анкетирование и интервьюирование групп заинтересованных лиц.	
	2. Разработка требований к информационной системе.	
	3. Разработка пользовательских историй и сценариев использования.	
	4. Создание диаграммы IDEF0 для анализа и оптимизации процессов организации	
	5. Создание диаграммы DFD для анализа потоков данных в информационной системе	
	6. Анализ и построение диаграммы EPC для моделирования бизнес-процессов	
	7. Построение схемы базы данных ER-методом	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.2. Моделирование и прототипирование информационных систем	**Содержание**	
	Основные понятия системного анализа. Основные концепции и принципы язык моделирования UML. Особенности основных диаграмм UML. Проектирование пользовательского интерфейса. Принципов UX/UI дизайна. Правила и проблемы построения интерфейсов. Принципы адаптивного дизайна для создания интерфейсов. Моделирование прототипа. Тестирование	

	интерфейса. Методологии и инструменты для создания прототипов.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Построение диаграммы вариантов использования UML	
	2. Построение диаграммы классов UML	
	3. Построение диаграммы последовательности UML	
	4. Построение диаграммы кооперации UML	
	5. Построение диаграммы перехода состояний UML	
	6. Построение диаграммы деятельности UML	
	7. Построение диаграммы компонентов UML	
	8. Построение диаграммы развертывания UML	
	9. Проектирование прототипов пользовательских интерфейсов системы	
	10. Разработка прототипов пользовательских интерфейсов системы	
	11. Тестирование удобства использования прототипа	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	
Тема 1.3. Интеграция и поддержка информационных систем	**Содержание**	
	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.	
	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 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.	
	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.	

	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Настройка API-интеграции (REST) Postman. Отправка запросов к CRM.	
	2. Развертывание ESB (Apache Camel). Маршрутизация сообщений между системами.	
	3. Имитация работы Helpdesk. Обработка тикетов в Jira Service Desk	
	4. Деловая игра «Кибер-инцидент». Фиктивный вирус. Сбор данных. Отчет ИБ.	
	5. Создание Docker-контейнера. Упаковка веб-приложения.	
	6. Настройка CI/CD (Jenkins). Автодеплой кода на тестовый сервер.	
	7. IaC: Terraform. Развертывание инфраструктуры в облаке.	
	8. Интеграция 1С с внешней БД. Настройка обмена данными.	
	9. Анализ SLA и метрик. Расчет времени реакции поддержки.	
	10. Финальный проект. Интеграция ИС. Автоматизация деплоя.	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	**14**
Курсовой проект (работа)		**30**
Раздел 2. Разработка информационных систем (96 часов)		**100**
МДК 01.02 Разработка информационных систем		
Тема 2.1. Основные инструменты для создания информационных систем	**Содержание**	
	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).	
	Интегрированные среды разработки (IDE). Обзор наиболее популярных IDE. Настройка окружения для разработчика. Интеграция с системами контроля версий.	
	Системы управления версиями (VCS). Обзор наиболее популярных VCS. Разновидности и принципы работы VCS. Команды и операции. Ветвления и управление конфликтами при слиянии.	
	Методологии и подходы к разработке модулей информационной системы (Agile, Waterfall, RAD и другие)	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Разработка базы данных, подключение к проекту. Загрузка проекта в репозиторий.	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	
Тема 2.2. Разработка информационных систем	**Содержание**	
	Структура информационной системы. Функциональные и обслуживающие подсистемы. Принципы создания информационных систем.	
	Основные операции с данными (CRUD): создание (Create), чтение (Read), обновление (Update) и удаление (Delete). Применение CRUD-модели в проектировании баз данных и информационных систем.	
	Базовые функции информационных систем: поиск, фильтрация и сортировка данных. Методы поиска:	

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

	18. Создание форм-профилей для пользователей системы.	
	19. Реализация гостевого доступа в систему.	
	20. Создание формы администратора для управления пользователями системы.	
	21. Регистрация входов в систему и действий пользователей.	
	22. Формирование отчетной документации по результатам работ	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	**12**
Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем		
МДК 01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем		**84**
Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем	**Содержание**	
	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.	
	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования	
	Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование). Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)	
	Тестирование юзабилити: виды, этапы. Методы и инструменты юзабилити тестирования.	
	Тестирование интеграции: цели, этапы. Практики и инструменты интеграционного тестирования.	
	Понятие отладки. Понятия ошибки, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода). Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки.	
	Чек-листы: требования, процесс создания. Тест-кейсы: цели написания, жизненный цикл, свойства. Наборы тест-кейсов: классификация, принципы построения.	
	Автоматизация тестирования. Возможности автоматизации тестирования. Недостатки и риски автоматизации тестирования. Оценка применимости и выгоды от автоматизации тестирования. Технологии автоматизации тестирования.	
	Понятие дефекта программного обеспечения. Жизненный цикл дефекта программного обеспечения. Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода. Цели и принципы рефакторинга. Типичные техники рефакторинга. Инструменты рефакторинга.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Анализ и оценка качества информационной системы с использованием метрик качества	

	2. Использование статического анализа кода для выявления дефектов	
	3. Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении	
	4. Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования. Использование систем контроля дефектов программного обеспечения	
	5. Разработка тестовых сценариев	
	6. Поиск и документирование дефектов, используя системы контроля дефектов программного обеспечения	
	7. Тестирование методами белого ящика.	
	8. Тестирование по черному ящику.	
	9. Разработка модульных тестов.	
	10. Тестирование производительности	
	11. Тестирование документации и требований	
	12. Тестирование юзабилити	
	13. Тестирование интеграции.	
	14. Документирование результатов тестирования	
	15. Работа с системой автоматизированного тестирования	
	16. Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.	
	17. Анализ логов и отчетов об ошибках	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	**14**
Раздел 4. Математическое моделирование		
МДК 01.04 Математическое моделирование		**50**
Тема 4.1. Математическое моделирование как методология решения практических задач	**Содержание**	
	Понятие модели. Классификация моделей. Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Построение простейших математических моделей	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 4.2. Линейное программирование	**Содержание**	
	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.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач линейного программирования	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	

Тема 4.3. Нелинейное программирование	**Содержание**	
	Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач нелинейного программирования	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 4.4. Динамическое программирование	**Содержание**	
	Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования:	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования	
	2. Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления	**Содержание**	
	Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Решение задач на применение методов сетевого планирования	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем		
МДК 01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем		**138**
Тема 5.1. Конфигурирование, развертывание и интеграция информационных систем	**Содержание**	
	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.	
	Принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Сопровождение информационной системы (настройка автоматической сборки)	

	2. Интеграция и конфигурирование системы с внешними сервисами	
	3. Логирование и мониторинг системы,	
	4. Выявление технических и программных неисправностей	
	5. Резервное копирование и восстановление базы данных информационной системы.	
	6. Организация разноуровневого доступа пользователей информационной системы.	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	
Тема 5.1. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем	**Содержание**	
	Принципы безопасности информационных систем. Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Внедрение ssl-сертификатов в систему	
	2. Внедрение и настройка модулей аутентификации	
	3. Использование систем хранения сенситивной информации в системах сборки и доставки приложений	
	4. Сборка и доставка приложения с учетом рекомендацией по безопасности	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.*	
Учебная практика (78 часа) **Виды работ:** 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.		**78**
Производственная практика (108 часов) **Виды работ:** 1. Разработка требований к информационной системе:		**18**

- анализ потребностей потенциальных пользователей; - определение функциональных и нефункциональных требований; - описание бизнес-правил. 2. Построение модели информационной системы. - построение схемы базы данных. 3. Разработка базы данных: - физическая реализация модели базы данных в выбранной систему управления базами данных. 4. Разработка и тестирование информационной системы: - реализация функций добавления, изменения, удаления данных; - реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных; - организация взаимодействия с внешними сервисами; - организация парольной защиты и многоуровневого доступа; - разработка и реализация тестовых сценариев; - разработка программы и методики испытаний. 5. Разработка плана внедрения системы: - описание этапов внедрения системы.	
форма промежуточной аттестации –экзамен по модулю	
Всего 756	

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. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Тестирования программных решений», или «Администрирования баз данных», или «Документирования программных решений», или «Конфигурирования аналитических решений» оснащенные в соответствии с приложением к ПОП.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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 c.

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 c.

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 освоенности 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 и дипломных 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 оформлять 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 решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ПК 1.2	применяет инструменты для прототипирования проектирует пользовательский интерфейс визуализирует и описывает архитектурные решения (UML)	
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		

ПРИЛОЖЕНИЕ к ПОП-П
по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Администрирование баз данных

для специальности (профессии)

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Екатеринбург

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы, размещенной в федеральном реестре ПООП СПО и в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Согласование рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных пройдено.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий методическим кабинетом ГАПОУ СО
«Уральский политехнический колледж-МЦК»
Чинёнова И.С.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМн.02 Администрирование баз данных»
ПМ.02 Администрирование баз данных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Администрирование баз данных и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

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. Обрабатывать данные с использованием языка запросов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Планирования процедур резервного копирования данных Запуска процедуры резервного копирования данных Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных Контроля завершения процедуры резервного копирования данных Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения Хранения резервных копий БД Запуска процедуры восстановления БД Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД Контроля завершения процедуры восстановления БД Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения Назначения прав доступа пользователей к БД Изменения прав доступа пользователей к БД Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД Наблюдения за работой БД Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД Ведения журнала мониторинга событий работы БД Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД Формирования перечня инцидентов ИБ Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости) Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов. Анализа требований к данным и формулирование соответствующих запросов. Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX). Создания и модификации таблиц и схем баз данных. Работы с подзапросами и вложенными запросами. Оптимизации запросов для повышения производительности. Использования инструментов для работы с базами данных (например,

	SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).
Уметь	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для

	укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Создавать расписание резервного копирования данных Вычислять размер полной резервной копии БД Читать техническую документацию на БД Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных Проверять восстановимость резервной копии данных Читать техническую документацию на БД Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных Осуществлять проверку корректности восстановленных данных Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД Читать техническую документацию на БД Проверять корректность работы БД на стороне клиента Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД Читать техническую документацию на БД Проверять корректность работы БД на стороне сервера Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации) Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов. Обрабатывать большие объемы данных без потери производительности. Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах. Документировать написанные запросы и процессы обработки данных. Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным.
Знать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности Основные средства резервного копирования данных и их возможности Основы операционных систем Основные средства работы с жесткими дисками Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования Основы систем управления БД

	Основные средства контроля целостности данных Типовой алгоритм процедуры восстановления данных Основы операционных систем Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний Методы и средства технической защиты информации Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Основы операционных систем Системы управления БД и хранилищами данных Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя) Основы алгоритмизации и программирования Основы языка структурированных запросов Основы архитектуры информационных систем Системы управления БД и хранилищами данных Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера Основы алгоритмизации и программирования Основы языка структурированных запросов Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД Средства и методы организации контроля функционирования БД Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях Методы предотвращения потери данных Термины и определения в области информационных технологий Регламенты взаимодействия сотрудников при обнаружении отклонений от штатной работы БД Основные технические характеристики оборудования и архитектура БД Нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации Понятие и классификация инцидентов ИБ Типичные угрозы ИБ при работе с БД Процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации Средства электронной коммуникации (электронная почта, системы управления задачами, мессенджеры) Основы работы со средствами антивирусной защиты Основы ИБ Основы деловой этики Правила деловой переписки Основы реляционных баз данных и их структуры (таблицы, строки, столбцы). Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE), сортировки (ORDER BY). Основы нормализации баз данных и концепции ключей. Понимание типов данных и их использование. Знание принципов индексирования для оптимизации запросов. Основы работы с транзакциями и управлением целостностью данных.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов 352 часов в том числе в форме практической подготовки:292 часа.
Из них на освоение МДК 100 часов
на практики: учебную 72 часа
производственную 180 часа
самостоятельная работа 12 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля, МДК**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов)***	**Учебная**	**Производственная**	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ОК.01 – ОК.09 ПК 2.1 – ПК 2.6	МДК.02.01 Технология разработки защиты баз данных	100	40	88	40	40			14
ОК.01 – ОК.09 ПК 2.1 – ПК 2.6	УП.02.01 Учебная практика	72	72				72		
ОК.01 – ОК.09 ПК 2.1 – ПК 2.6	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	180	180					180	
	Всего:	***352***	***292***	***88***	***40***	***40***	***72***	***180***	***14***

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовой проект (работа)*	
Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных		
МДК.02.01 Технология разработки и защиты баз данных		**100**
Тема 1.1. Архитектура СУБД и развертывание серверов	**Содержание**	
	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)	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Установка PostgreSQL и настройка postgresql.conf	
	2. Развёртывание MySQL под Linux и настройка my.cnf	
	3. Создание каталога хранения, tablespace и тестовых баз	
	4. Подключение к БД с клиента и настройка pg_hba.conf	
	5. Анализ архитектуры процессов в СУБД	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.2. Проектирование, нормализация и транзакции	**Содержание**	
	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)	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Проектирование схемы БД с нормальными формами	
	2. Реализация индексов и сравнение производительности	
	3. Эксперименты с уровнями изоляции транзакций	
	4. Эмуляция deadlock и его обработка	
	5. Написание скриптов транзакций с логикой контроля	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	

Тема 1.3. SQL-скриптинг и процедурное расширение	**Содержание**	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Написание оконных функций для отчётов	
	2. Оптимизация SQL через EXPLAIN ANALYZE	
	3. Создание хранимых процедур и триггеров	
	4. Автоматизация очистки, логирования и аудита	
	5. Реализация бизнес-логики в триггерах	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.4. Резервное копирование, восстановление и миграции	**Содержание**	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Настройка pg_dump и скриптов бэкапа	
	2. Проверка восстановления: drop + restore	
	3. Имитация сбоя и восстановление из WAL	
	4. Настройка hot standby реплики	
	5. Проведение логической миграции между версиями	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.5. Безопасность и контроль доступа	**Содержание**	
	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)	

	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Настройка SSL-сертификатов для PostgreSQL	
	2. Создание ролевой модели для администраторов, аналитиков, пользователей	
	3. Реализация шифрования на уровне поля	
	4. Логирование действий через pgaudit	
	5. Реализация политики RLS и тестирование	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.6. Мониторинг, логирование и производительность	**Содержание**	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Установка Zabbix/Grafana для PostgreSQL	
	2. Настройка сбора логов и парсинг pgbadger	
	3. Оптимизация autovacuum на таблице с высокой активностью	
	4. Анализ неэффективных индексов	
	5. Подключение pg_stat_statements и аналитика топ-запросов	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.7. Интеграции и работа с внешними источниками	**Содержание**	
	Работа с внешними таблицами (FDW, foreign data wrapper) Интеграция с CSV, JSON, XML, Excel Сценарии ETL: импорт, трансформация, выгрузка API-доступ к БД: REST, GraphQL, gRPC Организация шины данных: Kafka/PostgreSQL	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Подключение внешнего источника через FDW	
	2. Импорт данных из Excel и JSON в PostgreSQL	
	3. Написание скриптов экспорта в XML	
	4. Работа с Kafka Connect и публикацией изменений	
	5. Интеграция PostgreSQL с REST API через middleware	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	

Тема 1.8. Защита, комплаенс и сопровождение	**Содержание**	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Настройка отказоустойчивого кластера	
	2. Генерация плана миграций через Flyway	
	3. Тестирование безопасности через сканеры	
	4. Имитация проверки на соответствие 152-ФЗ	
	5. CI/CD сценарий миграции схемы через GitLab	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Тема 1.9. Технологии больших данных	**Содержание**	
	Введение в NoSQL. Эволюция СУБД: от реляционных к NoSQL. Ограничения SQL-систем. CAP-теорема (Consistency, Availability, Partition Tolerance). Типы NoSQL-систем. Документоориентированные (MongoDB). Ключ-значение (Redis, DynamoDB). Колоночные (Cassandra, HBase). Графовые (Neo4j). Сравнение NoSQL и SQL. Сценарии применения. Плюсы и минусы для разных задач.	
	Работа с NoSQL-системами. MongoDB: документная модель. CRUD-операции, агрегации, индексы. Репликация и шардирование.. Redis: in-memory хранилище. Типы данных (строки, хеши, списки). Кэширование и Pub/Sub. Cassandra: колоночная СУБД. Модель данных, распределенные запросы. Устойчивость к отказам. Графовые базы данных (Neo4j). Примеры: соцсети, рекомендации.	
	Основы Big Data. Введение в Big Data. 3V (Volume, Velocity, Variety). Hadoop и экосистема (HDFS, MapReduce). Обработка данных в реальном времени. Apache Kafka, Spark Streaming. Применение NoSQL в Big Data. Хранение логов, аналитика, IoT.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Работа с MongoDB. Создание БД, вставка и поиск документов (MongoDB Compass).	
	2. Кэширование в Redis. Настройка кэша для веб-приложения (Redis CLI).	
	3. Анализ данных в Cassandra. Запросы к распределенной БД (cqlsh).	
	4. Графовые запросы (Neo4j). Построение связей между данными (Neo4j Browser).	
	5. Big Data на практике. Обработка датасета с помощью Hadoop/PySpark (Jupyter Notebook).	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	
Курсовой проект (работа) (40 часов)		
Учебная практика (72 часа) **Виды работ:** 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 9. Реализация схемы ER-диаграммы через SQL 10. Создание триггера и функции на событие INSERT 11. Написание оконных SQL-функций 12. Использование EXPLAIN и анализа плана 13. Реализация транзакции с контролем rollback 14. Эмуляция deadlock и его разрешение 15. Создание индексов B-tree, GIN, GiST 16. Работа с partitioning таблиц 17. Подключение внешнего источника через FDW 18. Импорт/экспорт данных с использованием COPY 19. Конфигурация автокоммита и таймаутов 20. Реализация уровней изоляции транзакций 21. Создание отчета на основе CTE-запроса 22. Использование функций и процедур PL/pgSQL 23. Настройка логирования и анализа ошибок 24. Подключение логического репликатора 25. Установка расширений: pg_stat_statements, citext 26. Измерение нагрузки на сервер через pg_stat_activity 27. Сценарии VACUUM и анализ bloating 28. Написание плана восстановления после сбоя 29. Создание физического резервного копирования 30. Использование pg_dump и pg_restore 31. Конфигурация pg_basebackup и WAL 32. Работа с точкой восстановления (PITR) 33. Настройка планов резервного копирования 34. Имитация сбоя и восстановление БД 35. Установка и настройка утилиты pgBackRest 36. Аудит SQL-запросов и активности		**72**

37. Создание политик безопасности с row-level security 38. Настройка SSL-соединения между клиентом и сервером 39. Создание схемы управления доступом по ролям 40. Ограничение доступа к командам через GRANT 41. Реализация шифрования данных в таблице 42. Настройка pgAudit и логирования действий 43. Имитация SQL-инъекции и защита от неё 44. Разработка схемы миграции данных 45. Использование Flyway для версионирования БД 46. Создание миграционных скриптов в Git 47. Ведение changelog и журналов изменений 48. Работа с CI-сценарием миграции схем 49. Интеграция PostgreSQL в GitLab CI 50. Использование Liquibase с версификацией схем 51. Документирование структуры БД по ГОСТ 34 52. Генерация ER-диаграммы из реальной базы 53. Оценка производительности запросов 54. Диагностика медленных запросов (slow query log) 55. Установка Zabbix и подключение к PostgreSQL 56. Создание графиков в Grafana для мониторинга 57. Настройка алертов по памяти и CPU 58. Установка и использование pgbadger 59. Отчет по активности индексов 60. Анализ частоты VACUUM и его оптимизация 61. Создание отчета по аудиту доступа 62. Разработка модели журналирования действий 63. Ведение логов работы резервных копий 64. Тестирование защиты с помощью имитации атак 65. Интеграция PostgreSQL с REST API 66. Экспорт данных в XML и JSON 67. Подключение внешних данных через ODBC 68. Создание ETL-процесса на базе SQL + bash 69. Развертывание стенда отказоустойчивости 70. Работа с кластером (репликация + мониторинг) 71. Настройка сценариев failover и switchover 72. Имитация атаки на БД и восстановление прав доступа	
Производственная практика (180 часов) **Виды работ:** 1. Разработка плана развертывания PostgreSQL в боевой среде 2. Подготовка тестовой среды для многопользовательской БД 3. Построение системы авторизации с несколькими уровнями доступа	**180**

4. Реализация многосхемной архитектуры для SaaS 5. Настройка ролевой модели с аудитом 6. Автоматизация резервного копирования с cron 7. Построение структуры журналов транзакций 8. Создание мониторинга БД и настройка SLA-оповещений 9. Проведение аудита БД на соответствие 152-ФЗ 10. Миграция схемы между двумя кластерами 11. Организация архивации данных по бизнес-правилам 12. Документирование всех DDL-операций 13. Создание пользовательской библиотеки функций 14. Стандартизация наименования объектов и схем 15. Подготовка скриптов на случай экстренного восстановления 16. Интеграция БД в DevOps-процессы (CI/CD) 17. Реализация тестов производительности БД 18. Интеграция БД с Kafka через CDC 19. Разработка API-слоя к PostgreSQL (PostgREST) 20. Ведение истории изменений таблиц с логированием 21. Конфигурация распределенного кластера с репликацией 22. Анализ ошибок и написание рекомендаций по отказоустойчивости 23. Тестирование миграций на dev-окружении 24. Внедрение RLS для чувствительных данных 25. Проведение анализа покрытия тестами SQL 26. Подготовка набора SQL-нагрузочных тестов 27. Обновление версии PostgreSQL и анализ миграции 28. Подготовка релизной документации 29. Ведение документации по структуре БД 30. Контроль версий структуры БД через Git 31. Разработка шаблонов дампов для QA 32. Интеграция логов PostgreSQL в ELK 33. Подготовка ETL-сценария и cron-плана 34. Ведение журнала авторизаций и смены ролей 35. Установка pgBouncer и балансировка нагрузки 36. Ведение метрик по производительности запросов 37. Настройка политик безопасности через LDAP 38. Анализ планов запросов на продуктивной базе 39. Подготовка отчета по распределению нагрузки 40. Реализация шифрования таблиц с чувствительными данными 41. Построение схем мониторинга и логирования 42. Настройка dblink и кросс-базовой интеграции 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	
форма промежуточной аттестации – экзамен по модулю	
Всего 352 часа	

Курсовая 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. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Администрирования баз данных», оснащенная в соответствии с приложением ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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 PROFобразование: [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 PROFобразование: [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 PROFобразование: [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 PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86207

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Оценка «**Отлично**» - 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	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач,

	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. Оценка «**Хорошо**» - 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. Оценка «**Удовлетворительно**» - 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.	оценка тестового контроля.
ПК 2.2	Оценка «**Отлично**» - 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. Оценка «**Хорошо**» - хорошо понимает принципы	

	управления правами доступа, может объяснить взаимосвязи между ролями, пользователями и привилегиями. Способен выполнять задачи средней сложности: создавать, изменять и удалять пользователей, назначать и отзывать права доступа (включая роли), а также диагностировать и устранять проблемы с доступом. Уверенно использует инструменты управления правами доступа, знает команды SQL (или другого языка), необходимые для выполнения задач, может эффективно использовать документацию для решения проблем. Способен анализировать журналы аудита, выявлять потенциальные нарушения прав доступа, оценивать их серьезность и предлагать корректирующие действия. Оценка «**Удовлетворительно**» - 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.	
ПК 2.3	Оценка «**Отлично**» - 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. Оценка «**Хорошо**» - 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. Оценка «**Удовлетворительно**» -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.	
ПК 2.4	Оценка «**Отлично**» - имеет глубокое и всестороннее понимание функционирования БД, включая продвинутые метрики, взаимосвязи между различными компонентами, а также понимание причин и последствий сложных проблем, влияющих на производительность и надежность. Способен эффективно выявлять, диагностировать и устранять сложные проблемы в БД, используя различные методы, включая анализ журналов, поиск root cause (первопричины) и применение нестандартных решений. Демонстрирует глубокое знание инструментов, автоматизирует задачи мониторинга и диагностики, использует расширенные возможности инструментов, максимально используя их возможности и умея находить решения в нестандартных ситуациях. Способен анализировать сложные проблемы, находить root cause, предлагать и реализовывать оптимальные решения, оценивая риски, документируя результаты, и предлагая улучшения для предотвращения будущих проблем. Оценка «**Хорошо**» - 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. Оценка «**Удовлетворительно**» - 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.	
ПК 2.5	Оценка «**Отлично**» - имеет глубокое и всестороннее понимание принципов ИБ, включая продвинутые методы защиты, анализа угроз, управления рисками и обеспечения соответствия нормативным требованиям. Способен эффективно обнаруживать, анализировать и реагировать на сложные инциденты ИБ, разрабатывать и реализовывать комплексные меры защиты, а также управлять процессами аудита и соответствия требованиям. Демонстрирует превосходные навыки коммуникации, активно взаимодействует со службой ИБ, участвует в разработке и улучшении процедур безопасности, обеспечивает эффективную координацию действий в случае инцидентов. Разрабатывает и реализует комплексные политики управления доступом, интегрирует различные инструменты защиты (например, системы обнаружения вторжений), оптимизирует настройки безопасности, и обеспечивает непрерывный мониторинг и аудит. Оценка «**Хорошо**» - 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 процедурам коммуникации, работает в сотрудничестве со службой ИБ. Эффективно управляет доступом пользователей в соответствии с политиками безопасности, настраивает и поддерживает антивирусное ПО,	

	используует инструменты для мониторинга активности пользователей и выявления подозрительной активности. Оценка «**Удовлетворительно**» - 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.	
ПК 2.6	Оценка «**Отлично**» - 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. Оценка «**Хорошо**» - 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. Оценка «**Удовлетворительно**» - 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.	
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).	
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 оформлять 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.	

ПРИЛОЖЕНИЕ к ПОП-П
по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»
ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

для специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Екатеринбург

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы, размещенной в федеральном реестре ПООП СПО и в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Согласование рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)пройдено.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий методическим кабинетом ГАПОУ СО

«Уральский политехнический колледж-МЦК»

Чинёнова И.С.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций *(из ФГОС)*

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций **(из ФГОС)**

Код	***Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций***
ВД 3	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих ***16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин***
ПК 3.1.	Осуществлять ввод и обмен данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей.
ПК 3.2	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.
ПК 3.3	Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	настройки параметров функционирования персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; доступа и использования информационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей; диагностики простейших неисправностей персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; создания различных видов документов с помощью различного прикладного программного обеспечения, в т.ч. текстовых, табличных, презентационных, а также Веб-страниц; сканирования, обработки и распознавания документов; создания цифровых графических объектов; осуществления навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета; создания и обработки объектов мультимедиа;
Уметь	управлять файлами данных на локальных, съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; набирать алфавитно-цифровую информацию на клавиатуре персонального компьютера 10-пальцевым методом; подключать периферийные устройства и компьютерную оргтехнику к персональному компьютеру и настраивать режимы ее работы; производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода; производить сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов; производить съемку и передачу цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер; осуществлять резервное копирование и восстановление данных; диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники. вести отчетную и техническую документацию; создавать и управлять содержимым документов с помощью редактора документов;

	создавать и управлять содержимым таблиц с помощью редакторов таблиц; создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; создавать и управлять содержимым Веб-страниц с помощью HTML-редакторов; создавать и обмениваться письмами электронной почты; осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью программы Веб-браузера; осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; осуществлять взаимодействие с пользователями с помощью программы-пейджера мгновенных сообщений; распознавать сканированные текстовые документы с помощью программ распознавания текста; создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; создавать и редактировать объекты мультимедиа, в т.ч. видео-клипы; пересылать и публиковать файлы данных в Интернете; вести отчетную и техническую документацию;
Знать	классификацию видов и архитектуру персональных компьютеров; устройство персональных компьютеров, основные блоки, функции и технические характеристики; архитектуру, состав, функции и классификацию операционных систем персонального компьютера; принципы лицензирования и модели распространения операционных систем для персонального компьютера; виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации; принципы установки и настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования; виды и характеристики носителей информации, файловые системы, форматы представления данных; принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей; нормативные документы по установке, эксплуатации и охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным оборудованием и компьютерной оргтехникой; порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональный компьютер; назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц и презентаций; назначение, разновидности и функциональные возможности программ распознавания текста; назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики; назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания объектов мультимедиа; назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания Веб-страниц; структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет;

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 147 часов в том числе в форме практической подготовки:104 часа.

Из них на освоение МДК 75 часов

на практики: учебную 72 часа

самостоятельная работа 32 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля, МДК**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов)***	**Учебная**	**Производственная**	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ОК.01 – ОК.09 ПК 3.1 – ПК 3.3	МДК.03.01 Выполнение работ по профессии Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	75	32	75	32	0			7
ОК.01 – ОК.09 ПК 3.1 – ПК 3.3	УП.03.01 Учебная практика	72	72				72		
	Всего:	***147***	***104***	***75***	***32***	***0***	***72***	***0***	*7*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**
1	2	3
Раздел 1. *Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения для персонального компьютера*		*147*
МДК 03.01 Выполнение работ по профессии Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		*75*
Тема 1.1. Технология создания различных видов документов с помощью различного прикладного программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	***2***
	1. Разновидности программного обеспечения ПЭВМ. Прикладное программное обеспечение	
	2. Технология создания документов в текстовом процессоре	
	3. Табличный процессор. Формулы и функции в табличном процессоре. Графики и диаграммы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	***20***
Тема 1.1. Технология создания различных видов документов с помощью различного прикладного программного обеспечения	**Лабораторная работа:**	
	1. Оформление формул редактором MS Equation	*2*
	2. Организация расчетов в табличном процессоре.	*2*
	3. Создание подчиненных форм в СУБД MS Access.	*2*
	4. Создание списков в текстовых документах.	*2*
	5. Форматирование регистра. Колонки. Буквица.	*2*
	6. Создание запросов и отчетов в СУБД.	*2*
	7. Закрепление приобретенных навыков по созданию таблиц и форм в СУБД.	*2*
	8. Создание публикаций средствами MS Publisher.	*2*
	9. Создание визитной карточки, брошюры, открытки, средствами MS Publisher.	*2*
	10. Создание Web-страниц средствами MS Publisher.	2
Тема 1.2. Сканирование, обработка и распознавание документов	**Содержание учебного материала**	***2***
	1. Основы оцифровки изображения	
	2. Типы сканеров. Аппаратные характеристики	
	3. Размер вывода – масштабирование материала.	
	4. Регулировка экспозиции	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	***6***
Тема 1.2. Сканирование, обработка и распознавание	**Лабораторная работа**:	
	11. Сканирование изображений	2

документов	12. Редактирование изображений: муар, сохранение изображений для дальнейшей обработки	2
	13. Распознавание текста. Действия со страницами.	2
Тема 1.3. Создание цифровых графических объектов	**Лабораторная работа**:	***18***
	14. Подключение и настройка графического планшета.	2
	15. Настройка элементов пера.	2
	16. Обмен данными с компьютером	2
	17. Знакомство с рабочим экраном CorelDraw.	2
	18. Основы работы с объектом в CorelDraw.	2
	19. Изучение панели инструментов AdobePhotoShop.	2
	20. Работа со слоями в AdobePhotoShop.	2
	21. Изучение работы с текстом в AdobePhotoShop.	2
	22. Создание Gif-анимация (Adobe Image Ready)	2
Тема 1.4. Системы автоматизированного проектирования (САПР)	**Лабораторная работа**:	***8***
	23. Знакомство с пакетом Компас	2
	24. Построение графических примитивов и работа с ними	2
	25. Преобразование элементов чертежа	2
	26. Оформление чертежей	2
Тема 1.5 Осуществление навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета.	**Лабораторная работа**:	***8***
	27. Настройка браузера MS Internet Explorer.	2
	28. Подключение и настройка веб-камеры. Использование приложения Skype для голосового и текстового общения в интернете.	2
	29. Создание HTML документа. Редактирование HTML документа. Специальные возможности HTML	2
	30. Использование приложения Skype для проведения телеконференций.	2
Тема 1.6 Создание и обработка объектов мультимедиа	**Лабораторная работа**:	***20***
	Работа со звуком на компьютере. Запись звука.	2
	Интерфейс Adobe Flash. Инструменты и технология рисования	2
	Анимация во Flash	2
	Десятипальцевый метод набора	2
	Создание презентации "Изучение программы MS Office".	2
	Настройка демонстрации и демонстрация презентации "Изучение программы MS Office".	2
	Творческая работа по созданию презентации.	2
	Создание соединения удаленного доступа. Настройка соединения удаленного	*2*

	доступа	
	Подключение и настройка глобальной сети	*2*
	Предоставление ресурсов компьютера в общее пользование	*2*
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		*7*
Учебная практика раздела 1. Виды работ Создание, форматирование и редактирование текстовых документов. Подготовка электронных таблиц. Создание презентаций Создание и модификация баз данных Создание различных публикаций и web-узлов средствами MS Publisher Настройка браузера и web-камеры. Работа со звуком. Использование Skype Подготовка графических документов средствами растровой и векторной графики		*72*
Форма аттестации – квалификационный экзамен		
Всего		***147***

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Информация и информационные процессы: индивидуальное задание по терминам и понятиям.
Тема 1.2.	Подготовить доклад: Служебные и сервисные программы
Тема 1.3.	Подготовить презентацию: Использование графических объектов в различных приложениях и документах
Тема 1.4.	Составить таблицу сравнительных характеристик различных систем автоматизированного проектирования
Тема 1.5.	Создать проект сайта учебной группы
Тема 1.6.	Создать анимационную презентацию на индивидуальную тему

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Автоматизированных информационных систем,* Стационарный компьютер HP в сборе – 15 шт., интерактивная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., принтер HP – 1 шт., шкаф для пособий – 1 шт., комплект ученической мебели на 25 чел.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для СПО / Д.В. Куприянов.- М.: Издательство Юрайт, 2021.-255 с.- Серия: Профессиональное образование.

2. Информатика и информационные технологии: учебник для СПО / М. В. Гаврилов, А. В. Климов.- 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021.-383с.- Серия: Профессиональное образование.

3. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО/В. П. Зимин. – М.: Издательство Юрайт, 2022.-110с.- Серия: Профессиональное образование.

4. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Технические специальности: Учебник.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2023.- 416 с.

5. Астафьева Н. Е., Гаврилова С. А., Цветкова М. С. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. М. С. Цветковой. — М., 2024

6. Цветкова М. С., Великович Л. С. Информатика и ИКТ: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2024

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru
2. Газета «Информатика» http://inf.1september.ru
3. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipo.spb.ru/journal/

4. Открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в России» http://www.it-education.ru
5. Информатика и информация: сайт для учителей информатики и учеников http://www.phis.org.ru/informatika/
6. Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках http://www.klyaksa.net
7. Информатика на 5 http://www.5byte.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК.3.1. Осуществлять ввод и обмен данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей.	Выполняет настройку параметров функционирования персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; Осуществляет доступ к информационным ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей; сканирования, обработки и распознавания документов; создания цифровых графических объектов; осуществляет навигацию по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета; производит распечатку, копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода; производит сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Отчет по выполненным индивидуальным заданиям. Зачеты по учебной практике.
ПК.3.2. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.	Создает различные виды документов с помощью различного прикладного программного обеспечения, в т.ч. текстовых, табличных, презентационных, а также Веб-страниц;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Отчет по выполненным индивидуальным заданиям.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
		Зачеты по учебной практике.
ПК.3.3. Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.	Создает и обрабатывает объекты мультимедиа; создает и редактирует объекты мультимедиа, в т.ч. видео-клипы, публикует файлы данных в Интернете;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Отчет по выполненным индивидуальным заданиям. Зачеты по учебной практике.
ОК.1.	Распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах Проводит анализ сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определяет этапы решения задачи Определяет потребности в информации Осуществляет эффективный поиск Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных Разрабатывает детальный план действий Оценивает риски на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.2	Планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.3 и нести за них ответственность.	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии Применяет современную научную	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	профессиональную терминологию Определяет траекторию профессионального развития и самообразования	освоения образовательной программы
ОК.4	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимый для выполнения профессиональных задач Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.5	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявляет толерантность в рабочем коллективе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.6	Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирует профессиональную деятельность	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.7	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ к ПОП-П
по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»
ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж – МЦК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение информационных систем

для специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Екатеринбург

2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы, размещенной в федеральном реестре ПООП СПО и в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Согласование рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение информационных систем пройдено.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий методическим кабинетом ГАПОУ СО

«Уральский политехнический колледж-МЦК»

Чинёнова И.С.

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сопровождение информационных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей (профессий) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Сопровождение информационных систем* и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Сопровождение информационных систем
ПК 4.1.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы
ПК 4.2	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы
ПК 4.3	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы
ПК 4.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания
ПК 4.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы
уметь	осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем; разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем
знать	регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы; политику безопасности в современных информационных системах; достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 479 часов в том числе в форме практической подготовки:368 часа.

Из них на освоение МДК 281 часов

на практики: учебную 54 часа

производственную 144 часа

самостоятельная работа 12 часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			*Практики*		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 4.1, ПК 4.3 ОК.01.-ОК.09	МДК.04.01 Внедрение и сопровождение информационных систем	105	105	60				*11*
ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК.01.-ОК.09	МДК.04.01 Устройство и функционирование информационной системы	84	84	48				*8*
ПК 4.2, ПК 4.4 ОК.01.-ОК.09	МДК.04.01 Интеллектуальные системы и технологии	92	92	62				*10*
ПК 4.1-4.5 ОК.01.-ОК.09	УП.04.01 Учебная практика	54				54		
ПК 4.1-4.5 ОК.01.-ОК.09	ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	144					*144*	
	Всего:	479	281	170	0	54	144	*29*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 06 Сопровождение информационных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)**	**Объем в часах**
Раздел 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию		***68***
МДК.06.01 Внедрение информационных систем		***68***
Тема 6.1.1. Основные этапы и методологии в проектировании и внедрении информационных систем	***Содержание***	10
	Жизненный цикл информационных систем.	
	Классификация информационных систем	
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	
	Техническое задание: основные разделы согласно стандартам	
	Структура и этапы проектирования информационной системы.	
	Лабораторные работы	***4***
	«Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места»	2
	«Разработка технического задания на внедрение информационной системы»	2
Тема 6.1.2. Организация и документация процесса внедрения информационных систем	***Содержание***	18
	Предпроектное обследование: анализ бизнес-процессов и моделирование	
	Формализация целей и оценка затрат внедрения информационной системы	
	Формирование групп внедрения (экспертная, проектная, группа внедрения), распределение полномочий и ответственности. Локальные акты	
	Обучение группы внедрения. Обучающая документация. Стандарты ЕСПД	
	Методы разработки обучающей документации	
	Порядок внесения и регистрации изменений в документации	
	Лабораторные работы	***8***
	«Анализ бизнес-процессов подразделения»	2
	«Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы»	2
	«Разработка перечня обучающей документации на информационную систему»	2
	«Разработка руководства оператора»	2
Тема 6.1.3. Инструменты и технологии внедрения	***Содержание***	20
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Формирование репозитория проекта внедрения	

информационных систем	Сравнительный анализ инструментов организационного проектирования	
	Применение технологии RUP в процессе внедрения	
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	
	Установка, конфигурирование и настройка сетевых и телекоммуникационных средств.	
	Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе. Режимы оповещения пользователей	
	Организация мониторинга процесса внедрения. Оформление результатов внедрения	
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	
	Лабораторные работы	***8***
	«Разработка моделей интерфейсов пользователей»	2
	«Настройка доступа к сетевым устройствам»	2
	«Настройка политики безопасности»	2
	«Выполнение задач тестирования в процессе внедрения»	2
Раздел 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем		***51***
МДК. 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем		***51***
Тема 6.2.1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	**Содержание**	
	Задачи сопровождения информационной системы. Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение	20
	Анализ исходных программ и компонентов программного средства. Программная инженерия и оценка качества. Реинжиниринг	
	Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных	
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	
	Обеспечение безопасности функционирования информационной системы	
	Организация доступа пользователей к информационной системе	
	Лабораторные работы	***10***
	«Разработка плана резервного копирования»	2
	«Создание резервной копии информационной системы»	2
	«Создание резервной копии базы данных»	2
	«Восстановление данных»	2
	«Восстановление работоспособности системы»	2
Тема 6.2.2. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе	**Содержание**	11
	Организация сбора данных об ошибках в информационных системах, источники сведений	
	Системы управления производительностью приложений. Мониторинг сетевых ресурсов	
	Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний	
	Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации	

	Методы и инструменты тестирования приложений. Пользовательская документация: «Руководство программиста», «Руководство системного администратора»	
	Выявление аппаратных ошибок информационной системы. Техническое обслуживание аппаратных средств	
	Лабораторные работы	***10***
	«Сбор информации об ошибках. Формирование отчетов об ошибках»	2
	«Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем»	4
	«Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией»	4
Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем		***50***
МДК. 6.03 Устройство и функционирование информационной системы		***50***
Тема 6.3.1. Виды информационных систем	**Содержание**	20
	Базовая структура информационной системы.	
	Основное оборудование системной интеграции	
	Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов АИС.	
	Особенности сопровождения информационных систем бухгалтерского учета и материально-технического снабжения.	
	Особенности сопровождения информационных систем управления качеством, технической и технологической подготовки производства.	
	Особенности сопровождения информационных систем поисково-справочных служб, библиотек и патентных ведомств	
	Особенности сопровождения информационных систем управления «Умный дом»	
	Особенности сопровождения информационных систем обслуживания многозонного мультимедийного пространства	
	Особенности сопровождения информационных систем удаленного управления и контроля объектов	
	Особенности сопровождения информационных систем реального времени	
	Лабораторные работы	***12***
	«Разработка технического задания на сопровождение информационной системы	2
	«Формирование предложений о расширении информационной системы»	2
	«Обслуживание системы отображения информации актового зала»	2
	«Обслуживание системы отображения информации конференц-зала»	2
	«Обслуживание локальной сети»	2
	«Обслуживание системы видеонаблюдения»	2

Тема 6.3.2. Надежность и качество информационных систем	**Содержание**	10
	Модели качества информационных систем. Стандарты управления качеством	
	Надежность информационных систем: основные понятия и определения. Метрики качества	
	Показатели надежности в соответствии со стандартами. Обеспечение надежности.	
	Методы обеспечения и контроля качества информационных систем. Достоверность информационных систем. Эффективность информационных систем.	
	Безопасность информационных систем. Основные угрозы. Защита от несанкционированного доступа	
	Лабораторные работы	***8***
	Практическая работа «Определение показателей безотказности системы»	2
	Практическая работа «Определение показателей долговечности системы»	2
	Практическая работа «Определение комплексных показателей надежности системы»	2
	Практическая работа «Определение единичных показателей достоверности информации в системе»	2
Раздел 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем		***34***
МДК. 6.04 Интеллектуальные системы и технологии		***34***
Тема 6.4.1 Виды и особенности интеллектуальных информационных систем	**Содержание**	22
	Виды интеллектуальных систем и области их применения	
	Основные модели интеллектуальных систем	
	Архитектура интеллектуальных информационных систем	
	Типовая схема функционирования интеллектуальной системы	
	Примеры интеллектуальных систем	
	Лабораторные работы	***12***
	«Моделирование интеллектуальных систем»	12
Учебная практика по модулю		**54**
Производственная практика		**144**
Всего		**479**

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории ***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем***

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

Оснащенные базы практики:

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 256 с.
2. Боровская Е. В. Основы искусственного интеллекта - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Система федеральных образовательных порталов информационно -коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.ict.edu.ru (2003-2017)

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. - М.: ИД "ФОРУМ-ИНФРА-М, 2017.-544 с.

2. Ясницкий Л.Н. Интеллектуальные системы: учебник – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 221 с.

3. Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Искусственный интеллект. Современный подход. - М.: Вильямс, 2016

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию		
ПК 4.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Оценка «**отлично**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «**хорошо**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.3 Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Оценка «**отлично**» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация имеет понятную и логичную структуру, содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление полностью соответствует требованиям стандартов. Оценка «**хорошо**» - обучающая документация разработана с учетом особенностей пользователей; документация содержит достаточное количество рисунков, схем, таблиц; содержание позволяет освоить работу с информационной системой в достаточном объеме для указанной категории пользователей; оформление соответствует требованиям стандартов. Оценка «**удовлетворительно**» - обучающая документация разработана; документация содержит рисунки, схемы, таблицы; содержание позволяет освоить	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке обучающей документации для указанной категории пользователей Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время

	работу с информационной системой без учета указанной категории пользователей; оформление в основном соответствует требованиям стандартов.	учебной/ производственной
Раздел модуля 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем		
ПК 4.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Оценка «**отлично**» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «**хорошо**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «**удовлетворительно**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «**хорошо**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы

	Оценка «**удовлетворительно**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем		
ПК 4.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Оценка «**отлично**» - проанализированы функции системы, проверено и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «**хорошо**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности. Оценка «**удовлетворительно**» - проверено функционирование системы и выявлено несоответствие выполняемых функций описанию (спецификации, техническому заданию и т.п.); выявлены и устранены некоторые причины несоответствия (внесены исправления в программный код); продемонстрировано функционирование системы после исправления и сделан вывод о работоспособности	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обнаружению и исправлению ошибок программного кода информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем		
ПК 4.1	Оценка «**отлично**» - проанализирована предметная	Экзамен в форме

Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	область функционирования системы; выделены и определены признаки системы по нескольким основаниям классификации; указаны все функции предложенной информационной системы; сформировано и обосновано несколько предложений по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «**хорошо**» - проанализирована предметная область функционирования системы; выделены и определены признаки системы и указана ее принадлежность по классификации; указаны основные функции предложенной информационной системы; сформированы и обоснованы предложения по расширению перечня выполняемых функций. Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована предметная область функционирования системы; указана ее принадлежность по классификации; указаны функции предложенной информационной системы; сформированы предложения по расширению перечня выполняемых функций.	собеседования: практическое задание по формированию предложений на расширение функциональности информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка «**отлично**» - проанализировано техническое задание и выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; протоколы оформлены в соответствии с требованиями стандартов и/или руководящих документов; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**хорошо**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы; сделан вывод о соответствии системы действующим стандартам качества. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена проверка функционирования информационной системы в соответствии с разделом технического задания; качественные характеристики информационной системы, полученные в результате проверки внесены в протоколы.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества функционирования информационной системы. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 4.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Оценка «**отлично**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы; проверено сохранение изменений; выполнено обновление системных компонент; предложен и обоснован план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «**хорошо**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; выполнено обновление системных компонент; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено. Оценка «**удовлетворительно**» - внесены заданные изменения в базу данных информационной системы, изменения сохранены; предложен план резервного копирования базы данных; резервное копирование выполнено.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению обновления и резервного копирования базы данных информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время

		учебной/ производственной