

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ООП по специальности
09.02.12 «Техническая эксплуатация
и сопровождение информационных систем»

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ».....	2
«ПМ.02 ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ПМ.03 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ПРОФЕССИЯ 16199 ОПЕРАТОР ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН)»	66

Приложение 1.1
к ООП по специальности
09.02.12 «Техническая эксплуатация и
сопровождение информационных систем»

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И
СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	13
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>13</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>13</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>14</i>
2.4. <i>Курсовой работа (проект)</i>	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	21
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>21</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>21</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения.....	22
профессионального модуля	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	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	результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и	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	-

	документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	проявлять гражданско- патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	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	-
ОК.07	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	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	-

	чрезвычайных ситуациях		
ОК.08	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	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	-
ОК.09	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	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	-
ПК 1.1	– 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	– 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	– 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

		– 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	выявления требований к типовой ИС – Документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации
ПК 1.2	– 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	– Языки программирования и работы с базами данных – Инструменты и методы модульного тестирования – Основы современных операционных систем – Основы современных СУБД – Устройство и	– 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

	(модификации) и сопровождения ИС – Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС	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	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
--	--	---	--

ПК 1.3	– 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	– 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	– 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
ПК 1.4	– 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	– 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	– 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

		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	
ПК 1.5	– 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	– 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	– 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
ПК 1.6.	– Устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС – Деинсталлировать программное обеспечение, необходимое для	– Основы системного администрирования – Основы администрирования баз данных – Коммуникационное оборудование	– Проверки соответствия рабочих мест ИС требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению в рамках технической поддержки процессов создания

	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	– 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	(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
ПК 1.7	– 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	– 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	– 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
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	402	-
Курсовая работа (проект)		-
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	42	XX
Всего	684	216

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Проектирование и разработка информационных систем	126		126	108	-	6	-	-
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.3	Раздел 2. Разработка информационных систем	126		126	114	-	6	-	-
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем	50		50	46	-	4	-	-
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 4. Математическое моделирование	52		52	50	-	2	-	-
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.6, ПК 1.7	Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и	102		102	84	-	6	-	-

	аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем								
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.7	Учебная практика	108	108					108	
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7	Производственная практика	108	108						108
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.7	Промежуточная аттестация	42							
	Всего:	684	216	456	402		24	108	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Проектирование и разработка информационных систем (126 часов)	
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
Тема 1.2. Моделирование и	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	Содержание Основные понятия системного анализа. Основные концепции и

прототипирование информационных систем	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
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
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.
	ИТ-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. Импортзамещение 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
Раздел 2. Разработка информационных систем (126 часов)	
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.
Тема 2.2. Разработка информационных систем	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
	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, предоставление 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 страничного вывода данных.
	8. Реализация команд (горячих клавиш) и клавиш быстрого доступа для основных функций.
	9. Работа с текстовыми и табличными файлами. Импорт и экспорт данных.
	10. Загрузка и считывание файлов в базе данных.
	11. Загрузка данных из общероссийских классификаторов.
	12. Формирование запросов к базе данных средствами выбранного языка программирования.
	13. Формирование отчетов, диаграмм, графиков на основе данных системы.
	14. Генерация линейных и двумерных штриховых кодов.
	15. Вывод информации на печать.
	16. Организация парольной защиты и многоуровневого доступа. Создание формы авторизации и регистрации.
	17. Реализация капчи для аутентификации пользователей.
	18. Создание форм-профилей для пользователей системы.
	19. Реализация гостевого доступа в систему.
	20. Создание формы администратора для управления пользователями системы.
	21. Регистрация входов в систему и действий пользователей.
	22. Формирование отчетной документации по результатам работ
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
Раздел 3. Тестирование и эксплуатация информационных систем (50 часов)	
МДК 01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем	
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>

Раздел 4. Математическое моделирование (52 часа)	
МДК 01.04 Математическое моделирование	
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Раздел 5. Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем (102 часа)	
МДК 01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем	
Тема 5.1. Конфигурирование, развертывание и интеграция информационных	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

систем	информационной системы. Восстановление информации в информационной системе.
	Принципы организации разноруровневого 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 разноруровневого доступа пользователей информационной системы.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
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 чувствительной информации в системах сборки и доставки приложений
	4. Сборка и доставка приложения с учетом рекомендацией по безопасности
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией.</i>
Учебная практика (108 часов)	
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.	
Производственная практика (108 часов)	
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 схемы базы данных.	
3. Разработка базы данных:	

- физическая реализация модели базы данных в выбранной системе 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.
Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен
Всего 684 часа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты и лаборатории, состав материально-технического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 к ООП по специальности.

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 с.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с.

3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с.

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

5. Ковалев С., Ковалев В. Настольная книга аналитика. Практическое руководство по проектированию бизнес-процессов и организационной структуры. 2-е стереотипное издание. – М.: 1С:Паблишинг, 2024. – 360 с.

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

7. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с.

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баланов А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024

2. Баланов А. Н. Цифровизация в розничной и оптовой торговле. Разработка, интеграция и внедрение технологических решения: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознаёт 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 организует 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 1.2
к ООП по специальности
09.02.12 «Техническая эксплуатация и
сопровождение информационных систем»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	26
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	27
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	27
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	27
2. Структура и содержание профессионального модуля	30
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	30
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	31
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	31
2.4. <i>Курсовой работа (проект)</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	39
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	39
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	39
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Документирование программных решений»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Документирование программных решений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 2.1. Оформлять техническую документацию на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий.	– Форматировать и структурировать документы в соответствии с корпоративными шаблонами и стандартами (ГОСТ, IEEE). – Применять единую терминологию и стиль изложения. – Использовать специализированное ПО для оформления документации (Microsoft Word, Adobe Framemaker, MadCap Flare). – Создавать и оформлять графические материалы (схемы, диаграммы, скриншоты) для включения в документацию.	– Требования корпоративных и международных стандартов к оформлению технической документации (ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 19.106-78, IEEE 830). – Принципы информационного дизайна и верстки. – Основы работы с системами управления контентом (CMS). – Основы графических редакторов (Visio, Draw.io, Snagit).	– Навыками работы с шаблонами документов и стилями оформления. – Навыками создания структурированных документов с оглавлением, списками, перекрестными ссылками. – Навыками базового редактирования и ретуширования изображений для документации.
ПК 2.2. Разрабатывать техническую и эксплуатационную документацию программных решений.	– Анализировать техническое задание и исходный код для выявления необходимого содержания документации. – Составлять руководства пользователя, администратора, API-документацию. – Описывать архитектуру,	– Виды и структура технической документации на ПО (ТЗ, руководство пользователя, руководство администратора, описание API, паспорт программы). – Методы сбора и	– Навыками интервьюирования разработчиков и аналитиков для сбора информации. – Навыками написания технических текстов, инструкций и процедур. – Навыками описания

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	алгоритмы, интерфейсы и	анализа информации	
	протоколы взаимодействия. – Формулировать четкие и однозначные инструкции для различных пользовательских ролей.	для документации (интервью, анализ кода, работа с СУРВ). – Принципы технического письма: ясность, точность, лаконичность, ориентированность на аудиторию.	сложных технических концепций простым языком.
ПК 2.3. Осуществлять разметку контента технической документации.	– Применять языки разметки (Markdown, reStructuredText, HTML) для оформления документов. – Использовать системы управления документацией на основе wiki (Confluence, MediaWiki). – Работать с форматами обмена технической информацией (XML, JSON, YAML). – Настраивать преобразование документации в различные выходные форматы (PDF, HTML, CHM).	– Синтаксис и возможности языков разметки (Markdown, reStructuredText, HTML). – Принципы работы систем управления документацией и вики-движков. – Основы форматов данных, используемых для обмена технической информацией. – Инструменты для сборки документации (Sphinx, Docusaurus, MkDocs).	– Навыками написания и оформления документов с использованием языков разметки. – Навыками работы в вики-системах (создание, редактирование, организация страниц). – Навыками базовой настройки инструментов для сборки и генерации документации.

ПК 2.4. Осуществлять поддержку технической документации в актуальном состоянии.	– Отслеживать изменения в продукте и идентифицировать необходимые правки в документации. – Вносить исправления и обновления в документацию в соответствии с workflow. – Работать с системами контроля версий для документации (Git). – Организовывать процесс рецензирования и утверждения изменений.	– Процессы и процедуры управления изменениями в документации. – Принципы работы систем контроля версий (Git) применительно к документации. – Модели жизненного цикла документации. – Процедуры рецензирования и утверждения документов.	– Навыками работы с Git для ведения истории изменений документации (commit, push, pull, merge). – Навыками отслеживания задач и изменений в трекере (Jira, YouTrack). – Навыками организации процесса обновления документации.
ПК 2.5. Проводить оценку качества технической документации с использованием заданной системы показателей.	– Проверять документацию на соответствие стандартам, шаблонам и style guide. – Оценивать полноту, точность, актуальность, понятность и удобство использования документации.	– Критерии и метрики качества технической документации (полнота, точность, актуальность, ясность, согласованность). – Методы	– Навыками проведения аудита документации по заданным чек-листам и критериям. – Навыками составления рецензий и отчетов о качестве документации.

	– Выявлять противоречия, неточности и пропуски в информации. – Формировать отчеты о результатах оценки и рекомендации по улучшению.	рецензирован ия и проверки документации (peer review, экспертная оценка). – Принципы юзабилити-тестирования документации.	– Навыками выявления и формулирования замечаний и предложений по улучшению.
ПК 2.6. Соблюдать нормативные правовые акты в сфере информационных технологий.	– Применять требования законодательства в повседневной профессиональной деятельности. – Обеспечивать соответствие документации требованиям по защите персональных данных, лицензионным соглашениям. – Учитывать правовые аспекты при описании функционала программного обеспечения.	– Основные положения Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных». – Основы авторского права и лицензирования ПО (GPL, MIT, Apache). – Требования законодательства в области электронной подписи, документооборота, защиты информации. – Профессиональные стандарты и кодексы профессиональной этики.	– Навыками поиска и анализа необходимых нормативных правовых актов. – Навыками применения положений законодательства на практике при разработке документации. – Навыками оформления документов с учетом правовых требований (лицензионные соглашения, политики конфиденциальности).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	234	
Курсовая работа (проект)		-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	30	
Всего	458	180

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.6	Раздел 1. Разработка технической документации	266		266	234	-	14		
ПК 2.1-2.6	Учебная практика	72	72		-	-	x	72	
ПК 2.1-2.6	Производственная практика	108	108		-	-	x		108
ПК 2.1-2.6	Промежуточная аттестация	30							
	Всего:	458	180		234		14	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 02.01 Разработка технической документации		266	
Раздел 1 Основы технического документирования			
Тема 3.1. Введение в техническое документирование. Нормативная база.	Содержание Роль и место технической документации в жизненном цикле ПО и ИТ-продуктов. Виды документации: проектная, эксплуатационная, пользовательская, программная. Обзор международных и национальных стандартов в области разработки документации. Требования к оформлению, структуре и содержанию. Основные принципы технического письма: ясность, точность, лаконичность, однозначность, ориентированность на целевую аудиторию. Понятие единого информационного	4	ПК 2.1-2.6

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

пространства проекта. Инструменты и системы управления документацией.		
В том числе практических занятий		
Практическое занятие №1: "Анализ видов технической документации для различных ИТ-продуктов (веб-приложение, мобильное приложение, аппаратный комплекс)".	2	ПК 2.1-2.6
Практическое занятие №2: "Изучение требований ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 19.106-78 к структуре и оформлению текстовых документов".	2	

	Практическое занятие №3: "Сравнительный анализ стандартов IEEE 830 (SRS) и ISO/IEC/IEEE 26515 (user documentation)".	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Процесс разработки технической документации.	Содержание	4	ПК 2.1-2.6
	Жизненный цикл технического документа: планирование, разработка, рецензирование, утверждение, публикация, поддержка актуальности. Методы сбора информации: интервью с экспертами, анализ исходного кода, работа с техническим заданием и спецификациями. Стратегии написания: нисходящее и восходящее проектирование документа, создание каркаса. Процедуры рецензирования и утверждения документации. Роли участников процесса. Использование систем контроля версий для документации.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4: "Разработка плана (roadmap) создания комплекта документации для программного модуля".		
	Практическое занятие №5: "Проведение интервью с техническим специалистом для сбора информации о функционале системы".	2	
	Практическое занятие №6: "Создание каркаса (outline) руководства пользователя на основе анализа пользовательских сценариев".	2	
	Практическое занятие №7: "Организация процесса рецензирования документа в Google Docs/Confluence с назначением рецензентов и сбором комментариев".	2	
	Содержание		

Тема 3.3 Инструменты и технологии разработки документации.	Классификация инструментов: текстовые процессоры, системы управления контентом, редакторы с поддержкой языков разметки, средства single-sourcing. Языки легкой разметки. Их синтаксис и применение. Генераторы статической документации. Принципы работы и настройка. Работа с графикой: создание и редактирование диаграмм, скриншотов, схем и графиков.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №8: "Сравнительный анализ возможностей MS Word и связки Markdown + Git для ведения технической документации".	2	
	Практическое занятие №9: "Создание документа в Markdown с использованием базового синтаксиса (заголовки, списки, таблицы, код)".	2	
	Практическое занятие №10: "Настройка локального окружения для Sphinx и сборка простого проекта в HTML и PDF". Практическое занятие №11: "Создание блок-схемы алгоритма в Draw.io и ее интеграция в текстовый документ".	2	
Раздел 2 Создание конкретных видов документации			
Тема 3.4 Разработка пользовательской документации.	Содержание	2	ПК 2.1-2.6
	Виды пользовательской документации: руководство пользователя, руководство по быстрому старту, справочная система, интерактивные tutorials. Принципы создания инструкций, ориентированных на конечного пользователя. Анализ целевой аудитории и ее потребностей. Структура руководства пользователя: оглавление, глоссарий, индекс, приложения. Стил и тон изложения.		

	Основы юзабилити документации: навигация, поиск, доступность, визуальная подача информации.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №12: "Разработка сценариев использования (use cases) для определения содержания руководства пользователя".		
	Практическое занятие №13: "Написание раздела руководства пользователя 'Решение частых проблем (Troubleshooting)'".		
	Практическое занятие №14: "Создание пошаговой инструкции с скриншотами для выполнения типовой задачи в приложении".		
	Практическое занятие №15: "Прототипирование структуры справочной системы (Help) в формате СНМ или веб-справки".	4	
Тема 3.5 Разработка проектной и программной документации.	Содержание	2	ПК 2.1-2.6
	Виды проектной документации: техническое задание, технический проект, пояснительная записка, спецификации.		
	Содержание и структура технического задания по ГОСТ 34.602-89. Описание требований к функционалу, интерфейсам, надежности.		
	Программная документация: описание API, руководство программиста, комментарии в коде.		
	Документирование архитектуры системы: диаграммы UML, схемы баз данных, архитектурные решения.		
	В том числе практических занятий		

	Практическое занятие №16: "Формализация требований и написание раздела 'Требования к функциональным характеристикам' для ТЗ".	4	
	Практическое занятие №17: "Создание документации для REST API с использованием Swagger/OpenAPI".	4	
	Практическое занятие №18: "Написание пояснительной записки к программному модулю, включая описание алгоритмов и структур данных".	4	
	Практическое занятие №19: "Создание диаграммы последовательности (UML Sequence Diagram) для ключевого сценария работы системы".	4	
Тема 3.6 Поддержка и оценка качества документации.	Содержание	2	ПК 2.1-2.6
	Процесс управления изменениями в документации: отслеживание изменений в продукте, версионирование, ведение changelo.		
	Методы обеспечения актуальности: периодические обзоры, интеграция с процессом разработки.		
	Критерии оценки качества технической документации: полнота, точность, актуальность, понятность, непротиворечивость, удобство использования.		
	Методы проверки: саморецензирование, экспертиза, юзабилити-тестирование документации.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №20: "Проведение аудита существующего документа на соответствие заданным критериям качества".	4	
	Практическое занятие №21: "Внесение изменений в документ в соответствии с workflow в Git (fork, branch, commit, pull request)".	4	
	Практическое занятие №22: "Составление отчета о качестве документации с использованием заданной системы метрик".	4	

	Практическое занятие №23: "Проведение юзабилити-тестирования раздела инструкции на фокус-группе". В том числе самостоятельная работа обучающихся	4 8	
Учебная практика Виды работ: Анализ технического задания (ТЗ) на программный модуль для выявления требований к составу и содержанию документации. Изучение и конспектирование ключевых положений стандартов (ГОСТ 2.105, ГОСТ 19.106, ГОСТ 34.602) по оформлению технической документации. Анализ существующей документации выбранного программного продукта на предмет соответствия стандартам и принципам технического письма. Разработка стилевого руководства (Style Guide) для проекта, включая правила оформления текста, терминологии, сокращений и оформления иллюстраций. Создание каркаса (outline) и оглавления для руководства пользователя или руководства администратора на основе анализа функциональности. Написание разделов пользовательской документации: описание интерфейса, пошаговые инструкции выполнения ключевых задач, раздел "Решение частых проблем" (Troubleshooting). Подготовка графических материалов: создание и редактирование скриншотов с аннотациями, составление простых блок-схем алгоритмов в Draw.io или Visio. Оформление документа в Microsoft Word с использованием стилей, оглавления, перекрестных ссылок, списков иллюстраций и таблиц. Освоение основ языка разметки Markdown: создание документа с заголовками, списками, таблицами, вставкой кода и изображений.		72	ПК 2.1-2.6
Производственная практика		108	ПК 2.1-2.6

Виды работ: Участие в планировании работ по документированию в рамках реального проекта: оценка сроков, объемов, определение необходимых ресурсов. Интервьюирование разработчиков, бизнес-аналитиков и архитекторов для сбора и верификации технической информации о продукте. Анализ исходного кода и пользовательских сценариев для самостоятельного выявления функциональности, подлежащей документированию. Разработка и поддержка полного комплекта пользовательской документации (руководство пользователя, руководство по быстрому старту, справочная система). Разработка проектной документации: написание разделов технического задания, описание API с использованием OpenAPI/Swagger, составление пояснительных записок. Ведение и актуализация внутренней документации для команды разработки (стандарты кодирования, инструкции по развертыванию, описание архитектурных решений - ADRs). Работа по принципам "Documentation as Code": ведение документации в формате Markdown/AsciiDoc в системе контроля версий Git. Участие в процессах code review для оценки качества комментариев в коде и документации, генерируемой из них (например, с помощью Javadoc, Doxygen). Настройка и использование CI/CD-пайплайнов для автоматической сборки и публикации документации (например, с помощью Sphinx, MkDocs и GitLab Pages/Jenkins). Поддержка актуального состояния документации: внесение изменений в соответствии с новыми версиями продукта, ведение лога изменений (changelog). Работа с системой управления контентом (CMS) или корпоративной wiki (Confluence): организация пространств, настройка прав доступа, миграция и структурирование контента. Проведение аудита существующей документации компании, составление отчетов о ее качестве и предложений по улучшению.		
--	--	--

Промежуточная аттестация	18	
Всего	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты и лаборатории профессионального модуля оснащены в соответствии с приложением 3 к ООП по специальности.

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 организацией 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. Энг, Д. Техническое документирование сложных систем : руководство / Д. Энг ; пер. с англ. — Москва : Диалектика, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-907114-89-0.
2. Кузнецов, С. А. Разработка и оформление технической документации : учебное пособие / С. А. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2024. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-4567-2.
3. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. — Введ. 1996-07-01. — Москва : Стандартинформ, 2023. — 35 с.
4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. — Введ. 1990-01-01. — Москва : Стандартинформ, 2023. — 24 с.
5. Штракс, М. Техническое письмо. Принципы и практика : учебник / М. Штракс. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-9775-4125-8.
6. Microsoft Corporation. Руководство по стилю технической документации Microsoft : пер. с англ. — Москва : Русская Редакция, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-7502-0190-6

3.2.2. Основные электронные издания и ресурсы

1. Официальный сайт и документация проекта Write the Docs [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.writethedocs.org/>
2. Справочник по синтаксису Markdown от GitHub [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.github.com/en/get-started/writing-on-github/getting-started-with-writing-and-formatting-on-github/basic-writing-and-formatting-syntax>

3. Официальная документация по OpenAPI Specification (Swagger) [Электронный ресурс].
URL: <https://swagger.io/specification/>
4. Официальная документация генератора документации Sphinx [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.sphinx-doc.org/>
5. Портал «Техписатель»: статьи, уроки и сообщество технических писателей [Электронный ресурс]. — URL: <https://techwriter.ru/>
6. Блог и ресурсы Тома Джонсона (Tom Johnson) I'd Rather Be Writing [Электронный ресурс]. — URL: <https://idratherbewriting.com/>

3.2.3. Дополнительные источники

Зусман, А. Я. Документирование программного обеспечения: от требований до пользовательской документации : практическое руководство / А. Я. Зусман, Е. Н. Зусман. — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-4461-2789-4.

Головач, А. В. Дизайн пользовательского интерфейса 2. И0 : практикум / А. В. Головач. — 4-е изд., испр. и доп. — Киев : Вильямс, 2023. — 272 с. — ISBN 978-966-2777-15-2.

Норман, Д. Дизайн привычных вещей : пер. с англ. / Д. Норман. — 4-е изд. — Москва : Вильямс, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-9909445-9-9.

Руководство по стилю Google для разработчиков технической документации [Электронный ресурс] ; пер. с англ. — URL: <https://developers.google.com/style>

Фонд документации Linux (The Linux Documentation Project) [Электронный ресурс].
— URL: <https://tldp.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
------------	--	-----------------------------------

ПК 2.1. Оформлять техническую документацию на продукцию в сфере информационно-коммуникационных технологий.	«Отлично»: Документ безупречно соответствует всем требованиям стандартов (ГОСТ, корпоративных шаблонов). Единообразие стиля, терминологии и форматирования соблюдено throughout. Графические материалы (схемы, скриншоты) профессионально оформлены, подписаны и интегрированы в текст. Структура документа логична и облегчает навигацию. «Хорошо»: Документ в целом соответствует стандартам, но допущены незначительные отклонения в форматировании или стиле. Графические материалы присутствуют, но их оформление может быть улучшено. Структура в основном логична. «Удовлетворительно»: Документ оформлен с грубыми отклонениями от стандартов или шаблонов. Наблюдается несоблюдение единообразия стиля. Графические материалы отсутствуют или оформлены непрофессионально. Структура документа затрудняет восприятие.	Экспертная оценка документа на соответствие заданным стандартам и шаблонам. Анализ соблюдения принципов единообразия и визуального дизайна. Проверка корректности оформления графических материалов и перекрестных ссылок.
ПК 2.2. Разрабатывать техническую и эксплуатационную документацию программных решений.	«Отлично»: Документация полная, точная и исчерпывающе описывает продукт. Информация структурирована с ориентацией на целевую аудиторию. Инструкции четкие, однозначные и легко выполнимые. Стиль изложения ясный и лаконичный. Учтены все ключевые пользовательские сценарии. «Хорошо»: Документация покрывает основные функции продукта, но некоторые разделы могут быть недостаточно детализированы. Инструкции в целом понятны, но могут содержать незначительные	Анализ документации на полноту, точность и соответствие техническому заданию. Оценка ясности и однозначности инструкций. Рецензирование документации экспертом или
	ambiguities. Стиль изложения может быть излишне формальным или сложным для целевой аудитории. «Удовлетворительно»: Документация неполная или содержит фактические ошибки. Инструкции расплывчаты или их сложно выполнить. Стиль изложения затрудняет понимание. Ключевые сценарии не освещены.	потенциальным пользователем.

ПК 2.3. Осуществлять разметку контента технической документации.	«Отлично»: Синтаксис языков разметки (Markdown, XML, HTML) применен безупречно. Документы корректно отображаются после конвертации в целевые форматы (PDF, HTML). Используются продвинутое возможности разметки для улучшения структуры и навигации. Интеграция с системами сборки (Sphinx) выполнена успешно. «Хорошо»: Синтаксис применен верно, но могут отсутствовать некоторые элементы форматирования. Документы конвертируются с незначительными погрешностями. Используются только базовые возможности разметки. «Удовлетворительно»: Частое нарушение синтаксиса, приводящее к ошибкам отображения или сборки. Конвертация в конечные форматы невозможна или результат непригоден для использования.	Проверка исходного кода разметки на корректность синтаксиса. Анализ результатов сборки и конвертации документа в конечные форматы. Оценка сложности и правильности использования инструментов сборки.
ПК 2.4. Осуществлять поддержку технической документации в актуальном состоянии.	«Отлично»: Все изменения в продукте своевременно и полно отражены в документации. История изменений (changelog) ведется подробно. Процесс управления изменениями (включая рецензирование) соблюден строго. Работа с VCS (Git) осуществляется профессионально (осмысленные коммиты, ветвление, merge-запросы). «Хорошо»: Основные изменения отражены, но некоторые minor-изменения могли быть упущены. История изменений ведется, но может быть неполной. Процесс управления изменениями в целом соблюдается, но с minor-отклонениями. «Удовлетворительно»: Документация значительно устарела и не отражает текущее состояние продукта. История изменений не ведется. Процессы не соблюдаются. Нарушены базовые принципы работы с VCS.	Аудит документации на актуальность путем сравнения с последней версией продукта. Анализ истории коммитов в системе контроля версий. Проверка соблюдения регламентов внесения изменений.
ПК 2.5. Проводить оценку качества технической документации с использованием	«Отлично»: Оценка проведена всесторонне по всем заданным критериям (полнота, точность, актуальность, ясность). Выявлены не только очевидные, но и скрытые недостатки. Сформулированы конструктивные и конкретные	Проверка отчета о качестве документации на полноту и глубину анализа. Оценка

заданной системы показателей.	предложения по улучшению. Отчет оформлен четко и профессионально. «Хорошо»: Оценка проведена по основным критериям, но некоторые аспекты могли быть упущены. Предложения по улучшению носят общий характер. Отчет содержит все необходимые данные. «Удовлетворительно»: Оценка поверхностна, проведена лишь по части критериев. Критика неаргументирована. Предложения по улучшению отсутствуют или неконкретны.	обоснованности выявленных замечаний и практической ценности предложений по улучшению.
ПК 2.6. Соблюдать нормативные правовые акты в сфере информационных технологий.	«Отлично»: Требования НПА учтены полностью и грамотно интегрированы в документ (например, разделы о лицензировании, конфиденциальности, ПДн). Продемонстрировано глубокое понимание applicable законодательства и его практическое применение. «Хорошо»: Ключевые требования НПА учтены, но их отражение в документе может быть поверхностным или формальным. Понимание законодательства на базовом уровне. «Удовлетворительно»: Требования НПА не учтены или учтены с грубыми ошибками, что может привести к юридическим рискам.	Юридическая экспертиза документа на соответствие требованиям 152-ФЗ, ГК РФ, лицензионным соглашениям. Анализ корректности составления лицензионных соглашений и политик конфиденциальности.

Приложение 1.3
к ООП по специальности
09.02.12 «Техническая эксплуатация
и сопровождение информационных систем»

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	45
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	46
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	46
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	46
2. Структура и содержание профессионального модуля	47
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	47
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	47
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	48
2.4. <i>Курсовой работа (проект)</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	62
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	62
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	62
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	64

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Администрирование баз данных»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Администрирование баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен³:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 2.1	Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных;	Основные коды ошибок при работе с базой данных; Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;	Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; Восстановления системы.
ПК 2.2	Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;	Тенденции развития банков данных; Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к	Администрирования сервера баз данных; Участия в администрировании отдельных компонент серверов;

³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных	безопасности сервера базы данных;	
ПК 2.3	Дать независимую оценку уровня безопасности Производить регламентное обновление программного обеспечения Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.	Протоколы безопасности при работе с базой данных; Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа; Уровни угроз безопасности информации	Документирования результатов аудита безопасности информации; Использования процедуры резервного копирования баз данных; Использования процедуры восстановления баз данных
ПК 2.4	Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;	Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных	Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных
ПК 2.5	Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах	Типы данных хранения информации в базе данных	Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	140	
Курсовая работа (проект)		-
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	24	
Всего	320	144

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-ПК 3.5	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	164		164	140		12		
ПК 3.1-ПК 3.5	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	72	72						72
	Всего:	320	144	164	140		12	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных		164	
Раздел 1. Разработка и эксплуатация баз данных		18	
Тема 1.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание		
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. 2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. 4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. 5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. 6. Методы организации целостности данных. 7. Модели и структуры информационных систем.	8	ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	6. Создание концептуальной модели базы данных с использованием		ПК 3.1-ПК 3.5

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	диаграммы "сущность-связь" (ER-диаграмма). 7. Разработка логической модели базы данных на основе ER-диаграммы. 8. Нормализация базы данных: приведение таблиц к третьей нормальной форме (3НФ). 9. Создание базы данных с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). 10. Анализ и оптимизация структуры базы данных на основе требований к производительности.		
--	--	--	--

	6. Разработка ER-диаграммы для базы данных информационной системы (например, библиотечной системы). 7. Нормализация данных на примере существующей базы (устранение избыточности). 8. Проектирование структуры таблиц для реляционной базы данных с учётом первичных и внешних ключей. 9. Определение индексов для оптимизации запросов к базе данных. 10. Проектирование базы данных для хранения данных IoT (Интернет вещей) с учётом особенностей структуры.		ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД.	Содержание	18	
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. 2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. 3. Введение в SQL и его инструментарий. 4. Подготовка систем для установки SQL-сервера. 5. Установка и настройка SQL-сервера. 6. Импорт и экспорт данных 7. Автоматизация управления SQL 8. Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений. 9. Настройка текущего обслуживания баз данных 10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	8	ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Создание базы данных и таблиц с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). 2. Реализация ограничений целостности (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE) в таблицах базы данных. 3. Написание и выполнение SQL-запросов для добавления, изменения и удаления данных (INSERT, UPDATE, DELETE).		ПК 3.1-ПК 3.5

	. Настройка индексов для оптимизации производительности запросов (CREATE INDEX).		
--	---	--	--

	5. Реализация хранимых процедур и триггеров для автоматизации работы с базой данных.		
	. Настройка учётных записей пользователей и управление их правами доступа к базе данных. . Оптимизация запросов к базе данных с использованием индексов и анализа плана выполнения запросов. 8. Создание резервной копии базы данных и восстановление данных в случае сбоя. 9. Разработка сценариев миграции данных между двумя базами данных. 10. Администрирование базы данных: настройка параметров производительности и мониторинг активных запросов.		ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
	Содержание	18	
Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. . Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. 3. Настройка безопасности агента SQL 4. Дополнительные параметры развертывания и администрирования 5. Обеспечение безопасности служб 6. Мониторинг, управление и восстановление 7. Внедрение и администрирование сайтов и репликации 8. Внедрение групповых политик 9. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик 10. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам 11. Развертывание и управление службами сертификатов	6	ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	. Настройка шифрования данных в MySQL с использованием встроенных функций (например, AES_ENCRYPT, AES_DECRYPT). . Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и управление их правами).		ПК 3.1-ПК 3.5

	3. Настройка аудита действий пользователей в Microsoft SQL Server.		
--	---	--	--

	4. Конфигурация шифрования трафика между клиентом и сервером базы данных (TLS/SSL). 5. Организация резервного копирования с шифрованием в Oracle Database.		
	6. Разработка политики управления доступом к данным на уровне таблиц и столбцов. 7. Настройка защиты конфиденциальных данных с использованием маскирования данных (Data Masking) в Microsoft SQL Server. 8. Организация двухфакторной аутентификации для доступа к базам данных. 9. Анализ и устранение уязвимостей базы данных с использованием встроенных инструментов безопасности PostgreSQL. 10. Разработка и реализация стратегии защиты данных от несанкционированного доступа в корпоративной базе данных.		ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.4. Векторные базы данных	Содержание	18	
	Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных — интеграция API, расширенный промпт инжиниринг Запросы и проектирование запросов Токены Реализация интегрированных функций векторной базы данных API NoSQL Создание приложений на основе больших языковых моделей больших языковых моделей производственного уровня Освоение мультимодальной векторной базы данных	8	ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	

	. Установка и настройка векторной базы данных (например, Milvus, Pinecone или Weaviate). . Создание и управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов). . Реализация функции поиска ближайших соседей (Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или изображений. 4. Интеграция векторной базы данных с Python для загрузки и обработки векторов.		ПК 3.1-ПК 3.5
--	--	--	---------------

	5. Проведение кластеризации данных в векторной базе с использованием встроенных функций.		
	6. Построение векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например, Word2Vec, BERT). 7. Создание векторного хранилища для изображений и реализация поиска по сходству. 8. Оптимизация индексов в векторной базе данных для увеличения скорости поиска. 9. Обеспечение масштабируемости и высокой доступности векторной базы данных. 10. Интеграция векторной базы данных в приложение для рекомендаций или кластеризации пользователей.		ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
Раздел 2 Тема 2.1. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

Тема 2.2. 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		
Тема 2.3. SQL- скриптинг и процедурное расширение	5. Написание скриптов транзакций с логикой контроля		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	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 <i>Необходимость и тематика</i>		

	<i>определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.4. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.5. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.6. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.7. 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 <i>Необходимость и тематика</i>		

	<i>определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.8. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.9. 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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Учебная практика Виды работ: – Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД). – Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. – Создание и проектирование базы данных. – Управление доступом и настройка прав пользователей. – Резервное копирование и восстановление баз данных. – Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. – Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. – Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. – Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей. – Интеграция базы данных с приложениями и настройка интерфейсов для пользователей.		72	ПК 3.1-ПК 3.5
Производственная практика Виды работ: – Установка и настройка промышленной системы управления базами данных (например, Oracle или Microsoft SQL Server). – Администрирование баз данных в корпоративной среде (управление пользователями, мониторинг производительности). – Разработка и оптимизация сложных SQL-запросов для реальных проектов. – Организация регулярного резервного копирования и восстановление данных в производственной среде.		72	ПК 3.1-ПК 3.5

– Настройка системы безопасности базы данных, включая шифрование и аудит. – Проектирование и внедрение базы данных для новой информационной системы. – Интеграция базы данных с бизнес-приложениями и веб-сервисами. – Реализация и эксплуатация векторных баз данных для обработки больших массивов данных. – Создание и тестирование системы отчетности с использованием SQL и клиентских инструментов. – Оптимизация производительности базы данных в условиях высокой нагрузки.		
Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен	24	
Всего	320	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные кабинеты и лаборатории профессионального модуля оснащены в соответствии с приложением 3 к ООП по специальности.

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. Кьюби, Дж. Администрирование баз данных. Практическое руководство. – М.: Издательство «Эксмо», 2019.
2. Грифитс, Р. SQL для профессионалов. – СПб.: Питер, 2020.
3. Таненбаум, Э. Операционные системы: разработка и поддержка. – М.: Вильямс, 2018.
4. Дата, К. Введение в базы данных. – М.: Мир, 2017.
5. Кормен, Т. Алгоритмы: Построение и анализ. – М.: Издательство «Диалектика», 2019.
6. Шнайер, Б. Прикладная криптография. – М.: Издательство «Лори», 2020.
7. Льюис, Б. NoSQL: Новая методология управления данными. – СПб.: Питер, 2021.
8. Ройтблат, Г. Векторные базы данных: Принципы и практическое применение. – М.: Издательство «Логос», 2022.
9. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1465-7. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117044>
10. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — Саратов : Профобразование, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-4488-1863-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139048>

11 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
PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86207>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	Оценка « отлично » - Идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных; Восстановление системы. Оценка « хорошо » - Идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных. Оценка « удовлетворительно » - Идентификация проблемы, с функционированием базы данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по идентификации проблем с нормальным функционированием баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.2 Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	Оценка « отлично » - Администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании отдельных компонентов серверов; Оценка « хорошо » - Администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании. Оценка « удовлетворительно » - Администрирование сервера баз данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по администрированию сервера баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.	Оценка « отлично » - Документирование результатов аудита безопасности информации; Использование процедуры резервного копирования баз данных; Использование процедуры восстановления баз данных Оценка « хорошо » - Документирование результатов аудита безопасности информации; Использование процедуры резервного копирования баз данных. Оценка « удовлетворительно » - Документирование результатов аудита безопасности информации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию результатов аудита безопасности информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ	Оценка « отлично » - Подготовка документации по формированию требований хранилищ банка данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по подготовке

банка данных для обучения.	Оценка «хорошо» - Минимальная подготовка документации по формированию требований хранилищ банка данных Оценка «удовлетворительно» - Какая-либо документация по формированию требований хранилищ банка данных	документации по формированию требований хранилищ банка данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	Оценка «отлично» - Проектирование, разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «хорошо» - Проектирование, минимальная разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «удовлетворительно» - Минимальные проектирование и разработка и эксплуатация баз данных.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию, разработке и эксплуатации баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (ПРОФЕССИЯ
16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН)»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	67
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...68	
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы .68</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля68</i>	
2. Структура и содержание профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>2.4. Курсовой работа (проект)</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих
(профессия 16199 Оператор электронно- вычислительных и вычислительных машин)»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор электронно- вычислительных и вычислительных машин».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁵:

<i>знать:</i>	уметь	
требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; -основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; -классификацию и назначение компьютерных сетей; -виды носителей информации; -программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; -основные средства	выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; -производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; -производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; -диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; -выполнять установку системного и прикладного программного обеспечения; -создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; -создавать и управлять содержимым электронных	69

	таблиц с помощью редакторов таблиц; -создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; -использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; -вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; -эффективно пользоваться запросами базы данных; -создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; -производить сканирование документов и их распознавание; -производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; -управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; -осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; -осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет сайтов; -осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; -осуществлять резервное копирование и восстановление данных.	70
--	--	----

Код ОК, ПК	Результаты освоения профессионального модуля
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно различным контекстам.

ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 4.1	Осуществлять подготовку оборудования компьютерной системы к работе, производить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.
ПК 4.2.	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах.
ПК 4.3.	Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета.
ПК 4.4.	Обеспечивать применение средств защиты информации в компьютерной системе.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				Практика	
			Всего учебных занятий	в том числе:			Учебная	Производственная
				лабораторные и практические занятия	курсовой проект (работа) *	самостоятельная работа		
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 01 – ОК 10	Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	78	68			4		
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 01 – ОК 10	Технология монтажа, наладки и эксплуатации программно-аппаратных средств компьютерных технологий	86	80			6		
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 01 – ОК 10	Учебная практика	72	72				72	
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК 01 – ОК 10	Производственная практика	144	144					144
	Всего:	392					72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.04. Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»		392	
МДК 04.01. Основы профессии «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»		78	
Введение.	Инструктаж по технике безопасности. Требования к профессии Оператор ЭВМ. Эргономика рабочего места для оператора ЭВМ.	2	1
Тема 1.1. Основные сведения по информатике, вычислительной технике и информационным технологиям	Содержание	20	
	1. Информационная технология и этапы ее развития. Средства обработки информации. Компьютерные технологии: сферы применения, возможности, ограничения. Классификация информационных технологий по сферам производства. Персональные компьютеры в контексте развития информационных технологий в 20 и 21 веке. Язык ПК.	20	1
	2. Информационная безопасность и защита информации. Угрозы информационной безопасности. Методы профилактики и защиты от вредоносных программ. Организационно-правовые, программно-аппаратные, инженерно-технические методы защиты информации. Проблемы информационно-психологической безопасности личности в информационном обществе. Защита персональных данных. Способы защиты от нежелательной информации в Интернете.		
	3. Компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Топология сети. Архитектура сети. Сетевые аппаратные средства. Глобальная компьютерная сеть.		
	4. Программное обеспечение ПК. Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Функции ОС. Служебные программы. Обслуживание дисков. Архивация данных. Защита от вирусов. Изучение принципов лицензирования и моделей распространения прикладного программного обеспечения для персонального компьютера.		

	Практические занятия Практическая работа 1-1 Представление информации в ЭВМ Практическая работа 1-2. Арифметические операции в позиционных системах счисления Практическая работа 1-3. Правила выполнения операций над целыми числами в ЭВМ Практическая работа 1-4. Кодирование информации в ЭВМ Практическая работа 1-5. Измерение информации Практическая работа 1-6. Разработка и анализ алгоритмов Практическая работа 1-7. Логические основы построения ПК Практическая работа 1-8. Краткая история развития ПК. Поколения ЭВМ			
Тема 1.2 Основные сведения об ЭВМ	Содержание		20	
	Аппаратные средства персонального компьютера. Системный блок. Материнская плата. Процессор. Память персонального компьютера. ОЗУ, дисковая и видео подсистема. Периферийные устройства. Мониторы. Клавиатура. Принтеры. Сканеры.		2	1
	Практические занятия Практическая работа 2-1. Классификация ЭВМ. Архитектура и структура ПК Практическая работа 2-2. Базовая аппаратная конфигурация. Состав системного блока ПК. Центральный процессор Практическая работа 2-3. Внутренняя память ПК. Внешняя память ПК Практическая работа 2-4. Периферийные устройства ПК			
Тема 1.3 Программное обеспечение ЭВМ	Содержание			
	1.	Текстовые процессоры.		
	2.	Электронные таблицы: основные понятия и способ организации. Структура электронных таблиц: ячейка, строка, столбец. Адреса ячеек. Относительные и абсолютные ссылки. Типы и формат данных: числа, формулы, текст. Редактирование, копирование информации. Автоматизация ввода данных. Расчеты с использованием формул и стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. Способы поиска информации в электронной таблице. Работа с несколькими рабочими листами. Сортировка и фильтрация данных. Создание списков и управление списками. Разбиение листа на печатные страницы. Печать таблицы. Защита информации в электронной таблице.		2

	3.	Системы управления базами данных. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Данные и знания. База данных, банк данных, система управления базой данных, администратор базы данных Организация связей между данными. Работа с таблицами базы данных. Создание, редактирование и модификация таблиц базы данных. Работа с данными с использованием запросов в СУБД. Запросы на выборку, запросы с параметром,		2
		перекрестные запросы. Вычисления в запросах. Итоговые запросы. Запросы на обновление. Создание отчетов в СУБД. Структура отчета. Автоотчеты. Использование конструктора. Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД. Структура формы. Разделы формы. Элементы управления формы. Создание и редактирование связанных полей. Практические занятия <i>Практическая работа 3-1.</i> Программное обеспечение ПК. Установка ОС Windows 7 <i>Практическая работа 3-2.</i> Основные приёмы работы в среде ОС Windows 7 <i>Практическая работа 3-3.</i> Работа с файловой структурой в ОС Windows 7 <i>Лабораторная работа 3-1.</i> Настройка среды ОС Windows 7 <i>Практическая работа 3-4.</i> Стандартные приложения ОС Windows 7. Отработка приемов работы с Блокнотом и Калькулятором <i>Практическая работа 3-5.</i> Стандартные приложения ОС Windows 7. Приемы работы с графическим редактором Paint <i>Практическая работа 3-6.</i> Стандартные приложения ОС Windows 7. Сохранение графического образа окна в Буфере обмена <i>Практическая работа 3-7.</i> Стандартные приложения ОС Windows 7. Отработка приемов работы с текстовым редактором WordPad <i>Лабораторная работа 3-2.</i> Создание комплексных документов в среде ОС Windows 7 <i>Лабораторная работа 3-3.</i> Создание, редактирование и форматирование документов в Microsoft Word <i>Лабораторная работа 3-4.</i> Работа с таблицами в Microsoft Word <i>Лабораторная работа 3-5.</i> Работа с графикой в MS Word <i>Лабораторная работа 3-6.</i> Работа со сложными документами в MS Word		
Тема 1.5. Автоматизация работы в офисе.	Содержание			
	1.	Системы автоматизации документооборота. Примеры существующих систем автоматизации Сканирование и распознавание документов. Обзор программного обеспечения распознавания текста. Методы работы с программой распознавания текста.		

	2.	Автоматизированный перевод документов. Обзор программного обеспечения для автоматизированного перевода Автоматический перевод. Работа со словарями. Резервирование слов. Пополнение и настройка словаря. Пакетный перевод файлов. Перевод –Web-страниц.	4	2
	3.	Мультимедиа-технологии. Обзор мультимедийных редакторов. Программа для создания компьютерных презентаций MS PowerPoint. Работа с шаблонами. Создание презентации с использованием графических объектов, анимации и гиперссылок.		
Тема 1.6.	Содержание		4	
Компьютерная графика	1.	Графический редактор Paint. Рисование простых геометрических объектов. Перемещение, копирование и удаление объектов. Объединение объектов в группы. Изменение формы простых объектов.		2
	2.	Средства создания и обработки векторных изображений. Основные редакторы векторной графики. Основные понятия векторной графики. Создание и редактирование изображений в векторном редакторе. Трансформация изображений. Средства работы с текстом. Векторизация изображений.		
	3.	Классы программ для работы с растровой графикой. Форматы файлов растровой графики. Интерфейс программы растрового редактора. Загрузка и импорт файлов. Группы инструментов. Инструментальные палитры. Функции палитр. Приемы обработки изображений в растровом редакторе. Фильтры. Обтравка изображения. Понятие канала. Монтаж изображений. Работа с текстом.		
Тема 1.7.	Содержание			
Компьютерные сети	1.	Компьютерные коммуникации. Общие ресурсы. Средства для обмена информацией в компьютерной сети. Возможности электронной почты. Протоколы электронной почты. Настройка почтовой программы.	4	1
	2.	Сервисы Интернет. Организация сети Интернет. Всемирная паутина. Возможности программ-браузеров. Поисковые системы. Информационная безопасность при работе в сети Интернет.		
	3.	Технологии создания Web-сайтов. Виды Web-сайтов. Язык разметки гипертекста HTML. Основные элементы оформления страниц. Форматирование абзацев. Создание таблиц. Гиперссылки.	8	2
	4.	Использование каскадных таблиц стилей. Мультимедийные объекты в документе HTML. Использование фреймов. Качество документов HTML.		
	5.	Автоматизация разработки HTML документов с помощью визуальных Web-редакторов. Использование программы SharePoint Designer. Создание Web – страницы. Графика на Web-страницах. Форматы графических файлов, используемых на Web-страницах. Размещение графических элементов. Использование звука и видео. Форматы звуковых файлов. Добавление фонового звука.		

	6.	Размещение сайта в сети Интернет. Варианты размещения сайта. Использование бесплатного хостинга. Загрузка сайта на сервер.	2	1
Тема 1.8. Автоматизированные информационные системы.	Содержание		2	2
	Справочные правовые системы. Назначение и возможности СПС. Автоматизированные и информационные системы управления. Системы автоматизированного проектирования и автоматизированные системы научных исследований. Геоинформационные системы.			
Самостоятельная работа при изучении ПМ.04. Выполнение работ по профессии рабочего 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин». Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к			36	

параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение инструкций. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Изучение роли и значения профессии Оператор ЭВМ 2. Информационная культура. 3. Информационное общество. 4. Обзор современного рынка текстовых процессоров. 6. Основные возможности электронных таблиц. 7. Основные возможности графического редактора (на выбор обучающегося). 8. Мультимедиа. 9. Искусственный интеллект 10. Нейронные сети. 11. Автоматизированное рабочее место оператора ЭВМ. 12. Рынок информационных продуктов и услуг. 13. Правовое регулирование информационного рынка.		
Наименование разделов и тем	Содержание	Объем часов
МДК 04.02. Технология монтажа, наладки и эксплуатации программно-аппаратных средств компьютерных сетей		86
Раздел 1. Подготовка оборудования компьютерной системы к работе, инсталляция, настройка обслуживание программного обеспечения		20
Тема 1.1. Работа с устройствами компьютерной системы	Виды работ Соблюдение техники безопасности при работе на ЭВМ Изучение архитектуры ЭВМ, структуры и основных принципов работы ЭВМ Работа с дополнительными внешними устройствами ПК: поиск драйверов, подключение, настройка Установка и замена расходных материалов для принтеров, ксерокса, плоттера.	8
Тема 1.2.	Виды работ	

Работа с программным обеспечением компьютерной системы	Установка операционной среды, настройка интерфейса ОС (рабочий стол, безопасность системы, подключение к сети). Установка прикладных программ. Управление файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете	6
Тема 1.3. Диагностика неисправностей системы, ведение документации	Виды работ	6
	Диагностика простейших неисправностей персонального компьютера, периферийного оборудования компьютерной оргтехники Оформление отчетной документации в соответствии с перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации ЭВМ	
Раздел 2. Создание и управление на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работа в графических редакторах		22
Тема 2.1. Работа в текстовом процессоре	Сканирование текстовых документов и их распознавание Создание документов в текстовом процессоре, создание документов с помощью шаблонов, ввод текстовой информации, сохранение документов Форматирование и редактирование документов в текстовом процессоре. Работа с таблицами в текстовом процессоре. Работа с диаграммами в текстовом процессоре. Работа с графическими объектами в текстовом процессоре. Печать документов в текстовом	6

	процессоре.	
Тема 2.2. Работа в редакторе электронных таблиц	Виды работ	8
	Создание и форматирование таблицы в редакторе электронных таблиц Вычисление с помощью формул в электронной таблице Работа со встроенными функциями в электронной таблице Работа со списками в электронной таблице Создание форм для ввода данных в таблицы Создание и работа с диаграммами и графиками Обмен данными между текстовым процессором и электронной таблицей	
Тема 2.3. Работа в программе подготовки и просмотра презентаций	Виды работ	4
	Построение презентации различными способами Обработка объектов слайдов презентации Настройка анимации объектов Настройка показа и демонстрация результатов работы средствами мультимедиа	
Тема 2.4. Работа в системе управления базами данных	Виды работ	2
	Ввод данных в таблицы базы данных Создание простых запросов без параметров и с параметрами. Создание отчетов.	
Тема 2.5. Работа в графических редакторах	Виды работ	2
	Рисование объектов средствами графического редактора. Работа с заливками и контурами в программе векторной графики. Работа с текстом в программе векторной графики. Работа с эффектами в программе векторной графики. Вставка и редактирование готового изображения с использованием программ растровой графики. Работа с цветом с использованием программ растровой графики. Работа со слоями с использованием программ растровой графики. Работа со спецэффектами с использованием программ растровой графики.	
Раздел 3. Использование ресурсов технологий и сервисов Интернета		24
Тема 3.1. Работа с ресурсами Интернета	Виды работ	24
	Создание и обмен письмами электронной почты. Навигация по Веб-ресурсам Интернета с помощью программы Веб-браузера. Поиск, сортировка и анализ информации с помощью поисковых интернет сайтов. Пересылка и публикация файлов данных в Интернете.	

	Классификация сетей по масштабам, топологии, архитектуре и стандартам. Среда передачи данных. Типы компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Преимущества работы в локальной сети. Технология World Wide Web. Браузеры. Адресация ресурсов, навигация. Настройка Internet Explorer. Электронная почта и телеконференции Мультимедиа технологии и электронная коммерция в Интернете. Основы языка гипертекстовой разметки документов. Форматирование текста и размещение графики. Гиперссылки, списки, формы. Инструментальные средства создания Web-страниц. Основы проектирования Web – страниц. Создание Web-страницы.	
Раздел 4. Обеспечение защиты информации в компьютерной системе		20
Тема 4.1. Защита информации при работе с офисными приложениями	Виды работ	20
	Использование штатных средств защиты операционной системы и прикладных программ. Применение парольной защиты. Установка антивирусных программ, их настройка. Обновление базы. Выполнение архивирования данных. Выполнение резервного копирования и восстановления данных	
Учебная практика Виды работ: - Создание, форматирование, сохранение и печать документов в текстовом процессоре. - Работа с таблицами в текстовом процессоре. Работа с диаграммами в текстовом процессоре. Работа с графикой в текстовом процессоре. Настройка программы текстового процессора. - Создание, и управление содержимым таблиц с помощью табличного процессора. Изучение возможностей по защите табличной информации. - Вычисление с помощью формул в электронной таблице. Работа с функциями в электронной таблице. Работа со списками в электронной таблице. Обмен данными между текстовым процессором и электронной таблицей. - Создание, и управление содержимым презентаций с помощью редактора презентаций. - Работа с базой данных. Ввод, редактирование и модификация, удаление записи в базе данных. - Создание форм, запросов, отчетов в базе данных. - Настройка программы обозревателя. Навигация по ресурсам. Поиск информации, ввод и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета. - Пересылка и опубликование файлов, данных в Интернете. - Сканирование и распознавание текста, изучение возможностей программ распознавания текста. - Изучение возможностей программ обработки растровой и векторной графики. Создание и редактирование графических объектов с помощью программ для обработки растровой и векторной графики. - Изучение функциональных возможностей программ для создания объектов мультимедиа. Создание и редактирование		72

объектов мультимедиа, в т. ч. видеоклипы. - Антивирусная защита персонального компьютера с помощью антивирусных программ. - Резервное копирование и восстановление данных. - Установка прикладного программного обеспечения на персональный компьютер; настройка прикладного программного обеспечения. - Изучение структуры ЭВМ. Сборка и разборка системного блока персонального компьютера. - Подключение периферийных устройств и компьютерной оргтехники к персональному компьютеру и настройка режимы ее работы. - Установка и замена расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники. - Распечатка, копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода. - Использование мультимедиа-проектора для демонстрации содержимого экранных форм с персонального компьютера; - Съемка и передача цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер; - Диагностика простейших неисправностей персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники.	
Производственная практика Виды работ Ввод и обработка данных на электронно-вычислительных машинах Выполнение ввода информации в ЭВМ с различных носителей и осуществление вывода информации Выполнение записи, считывания, копирования и перезаписи информации с носителей одного вида на другой Выполнение норм и правил техники безопасности при работе за компьютером Реализация однотипных процедур, выполнение стандартных и нестандартных задач по заданному образцу и без него, с четким соблюдением установленных правил, нормативов, инструкций Установление причин сбоев в работе в процессе обработки информации Оформление результатов выполненных работ.	144
Всего	392

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Наименование и характеристика учебных аудиторий (лабораторий), перечень оборудования и технических средств обучения

Учебные кабинеты и лаборатории профессионального модуля оснащены в соответствии с приложением 3 к ООП к специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Информатика и информационные технологии: учебник для СПО / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 383 с.
2. Информатика. 10 класс. Базовый уровень / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 288 с.: ил.
3. Информатика. 11 класс. Базовый уровень / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 256 с.: ил.
4. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник / О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова, В.В. Цехановский. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 244 с.: ил.
5. Архитектура компьютерных сетей. Курс лекций: учебное пособие / С.В. Белугина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 160 с.: ил.
6. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 213 с. ил.

7. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 192 с. ил.
 8. Информатика и ИКТ: практикум / Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 394 с. ил.
- 3.2.2. Дополнительные источники:
1. Информатика, базовый уровень, учебник для 11 класса / Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 228 с.
 2. Информатика, базовый уровень, учебник для 10 класса / Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 229 с.
- 3.2.3. Интернет-ресурсы:
1. www.edu.ru/modules.php - каталог образовательных Интернет-ресурсов: учебно-методические пособия (дата обращения – октябрь 2021);
 2. Минобрнауки.рф - сайт Министерства образования и науки России (дата обращения – октябрь 2021);
 3. <https://www.wix.com/> - конструктор создания сайта (дата обращения – октябрь 2020);
 4. <https://infourok.ru/> - Инфоурок, ведущий образовательный портал России (дата обращения – октябрь 2021);
 5. <https://videouroki.net/> - "Видеоуроки в интернет" — крупнейшая образовательная онлайн-платформа в РФ (дата обращения – октябрь 2021);
 6. <http://www.phis.org.ru/informatica/> - сайт Информатика (дата обращения – октябрь 2021);
 7. www.fgosreestr.ru – сайт реестра примерных основных общеобразовательных программ (дата обращения – октябрь 2021);
 8. <http://inf.1september.ru> - газета «Информатика» (дата обращения – октябрь 2021);
 9. www.computer-museum.ru - виртуальный компьютерный музей (дата обращения – октябрь 2021);
 10. www.klyaksa.net - компьютер на уроках (дата обращения – октябрь 2021);
 11. www.olympiads.ru - Олимпиадная информатика (дата обращения – октябрь 2021);
 12. Сайт Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru (дата обращения – октябрь 2021);
 13. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru> (дата обращения – октябрь 2021);
 14. Федеральный портал «Российское образование www.edu.ru (дата обращения – октябрь 2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять подготовку оборудования компьютерной системы к работе, производить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения.	Демонстрировать умения осуществлять подготовку оборудования компьютерной системы к работе, производить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения.	Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.2. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах.	Проявление умения создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах.	Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.3. Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета.	Проведение перечня работ по использованию ресурсов локальных вычислительных сетей, технологий и сервисов Интернета.	Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.4. Обеспечивать применение средств защиты информации в компьютерной системе.	Проявлять знания и умения по применению средств защиты информации в компьютерной системе.	Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

