

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-II по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	2
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.....	40
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.....	67
ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных.....	87
ПМ.12 Освоение профессии 15483 «Оператор автоматической линии подготовки и пайки электрорадиоэлементов на печатных платах».....	107
ПМ.13 Модуль по освоению компетенций цифровой экономики	58

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ 01
 - 1.1. *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
 - 1.2. *Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
 - 1.3. *Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. *Трудоемкость освоения модуля*
 - 2.2. *Структура профессионального модуля*
 - 2.3. *Содержание профессионального модуля*
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. *Материально-техническое обеспечение*
 - 3.2. *Учебно-методическое обеспечение*
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по квалификации «Программист».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне	номенклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности	-

<p>выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p>	

	<p>профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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</p>	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p>	

<p>изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК.08</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	
<p>ОК.09</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	

	<p>профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 1.1</p> <p><i>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</i></p>	<p>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Оценка сложности алгоритма.</p>	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.</p>	<p>Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p>
<p>ПК 1.2</p> <p><i>Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</i></p>	<p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p>	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем.</p>	<p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p>
<p>ПК 1.3</p> <p><i>Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств..</i></p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p>	<p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p>	<p>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.</p> <p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p>
<p>ПК 1.4</p> <p><i>Выполнять тестирование программных модулей.</i></p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p>	<p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p>	<p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p>

	Оформлять документацию на программные средства.		Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
ПК 1.5 <i>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</i>	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.5 <i>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</i>	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать мобильные приложения.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.01.01	Разработка программных модулей		49	
		разрабатывать код программного модуля с применением спецификации графических классов	Тема 1.1.5. Программирование графики	13	По запросу работодателя
		разрабатывать код программного модуля с применением технологии объектно-ориентированного программирования	Тема 1.1.7. Объектно-ориентированное программирование	13	По запросу работодателя
		использовать современные технологии обработки данных	Тема 1.1.10. Технология Entity Framework доступа к данным	23	По запросу работодателя
2	МДК.01.02	Поддержка и тестирование программных модулей		8	

		применять различные техники оптимизации для разработанного программного кода	Оптимизация программного кода	8	По запросу работодателя
	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			10	
		Основы языка программирования Java	1.3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	10	По запросу работодателя
	Всего			67	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	617	212
Курсовая работа (проект)	30	-
Самостоятельная работа	23	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	108	108
производственная	216	216
<i>ПМ 01 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	970	536

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09	Раздел 1. Разработка программных модулей	269	108	269	116	108	30	2	13		
	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	116	24	116	84	24			8		
	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	130	30	130	96	30		2	2		
	Раздел 4. Системное программирование	125	50	125	75	50					
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.	Учебная практика	108	108							108	
ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Производственная практика	216	216								216
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	970	536	252	371	212	30	4	23	108	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка программных модулей		269/108	
МДК 01.01 Разработка программных модулей		269 108	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	2/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Назначение каждого этапа. Способы реализации	2	
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание	26/14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Блок-схемы. ГОСТы оформления блок-схем Программные инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов. Настройка и использование. Примеры реализации Оценка сложности алгоритма. Виды сложности, классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Методы вычисления сложности алгоритма Классификация языков программирования. Типы программного обеспечения. Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования Интегрированные среды разработки для основных языков программирования. Основные окна среды. Основные инструменты интегрированной среды разработки интерфейса приложений. Управление параметрами среды. Справочная система. Технология структурного программирования. Методы программирования: структурное программирование. Принципы и технология структурного программирования. Правила структурного кодирования Технология модульного программирования. Методы программирования: модульное программирование. Структура модуля. Разработка модуля Структура проекта. Управление проектом. Настройка проекта.	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	

	<p>Практическая работа №1. «Разработка алгоритмов с применением инструментальных средств»</p> <p>Практическая работа №2. «Оценка сложности алгоритма сортировки массива»</p> <p>Практическая работа №3. «Оценка сложности алгоритма поиска в массиве»</p> <p>Практическая работа №4. «Оценка сложности рекурсивного алгоритма»</p> <p>Практическая работа №5. «Основные инструменты интегрированной среды разработки приложений»</p> <p>Практическая работа №6. «Технология структурного программирования»</p> <p>Практическая работа №7. «Технология модульного программирования»</p>		
<p>Тема 1.3. Разработка пользовательского интерфейса</p>	<p>Содержание</p> <p>Правила разработки интерфейсов пользователя. Основные требования к оформлению и содержанию пользовательского интерфейса. Виды интерфейсов</p> <p>Визуальное проектирование интерфейса. Технология визуального проектирования пользовательского интерфейса. Принципы создания приложений в визуальной среде. Этапы разработки визуальных приложений</p> <p>Интерфейс приложения типа WinForms. Форма как основа построения интерфейса типа WinForms. Свойства формы. Методы формы. Главная форма приложения. Конструктор формы. Переходы между формами</p> <p>Элементы управления WinForms. Спецификация основных элементов управления. Способы настройки базовых элементов управления</p> <p>Конструктор интерфейса. Разработка интерфейса конструктором. Пример работы с конструктором</p> <p>Интерфейс приложения типа WPF. Основные принципы WPF. Создание приложения WPF. Введение в XAML. Сочетание XAML и процедурного кода</p> <p>Элементы управления WPF. Однодетные элементы управления. Разработка кнопочного интерфейса пользователя</p> <p>Элементы управления WPF. Элементы-контейнеры. Многодетные элементы управления. Меню. Изображения. Календарные элементы управления</p>	<p>26/10</p> <p>16</p>	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.5</p>

	<p>Масштабирование интерфейса. Масштабирование интерфейса с помощью панелей. Свойства элементов управления для настройки размера, положения и преобразования</p> <p>Стили, шаблоны, обложки и темы. Создание собственных стилей элементов управления интерфейсом. Триггеры. Введение в шаблоны элементов управления. Использование наследования стилей</p> <p>Ресурсы приложения. Работа с ресурсами. Подключение ресурсов к приложению</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	<p>Практическая работа №8. «Разработка пользовательского интерфейса конструктором»</p> <p>Практическая работа №9. «Форма как основа построения графического интерфейса пользователя»</p> <p>Практическая работа №10. «Разработка кнопочного интерфейса пользователя»</p> <p>Практическая работа №11. «Разработка интерфейса для расчетных приложений»</p> <p>Практическая работа №12. «Разработка интерфейса с применением масштабирования и стилей»</p>		
Тема	1.4. Содержание	42/26	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
Событийно-управляемое программирование	<p>Событийно-управляемое программирование. Понятие события и обработчика события. Типы событий. Параметры событий. Основные события элементов управления интерфейсом. Подключение события на этапе проектирования и программным способом</p> <p>Валидация и обработка входных данных. События клавиатуры. Обеспечение контроля над вводом данных. Обработчики события от клавиатуры. Блокировка клавиш. Обработка исключений при вводе</p> <p>Системное событие от таймера. Спецификация компонента системного таймера</p> <p>События таблицы. Обработка табличных данных Спецификация компонента обработки табличных данных</p> <p>Приложения с навигацией. Классы Window и Application. Страницы и их навигационные контейнеры. Переходы между окнами и страницами. Передача данных между окнами и страницами</p> <p>Взаимодействие приложений. Передача информации между приложениями. Управление приложениями. Взаимодействие с приложениями MS Office</p>	16	

	<p>Внедрение звука в проект. Событийно-управляемое программирование аудиоинформации. Обработка аудиоинформации. Спецификация компонента обработки аудиоинформации</p> <p>Диалоговые окна. Обратная связь с пользователем. Создание и показ диалоговых окон</p> <p>Применение в интерфейсах диаграмм и графиков. Спецификация компонента построения диаграмм и графиков. Настройка компонента. Свойства и методы</p> <p>Работа с датами и временными интервалами. Освоение спецификации стандартных классов и компонент получения и обработки дат и временных интервалов</p>		
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>26</p>	
	<p>Практическая работа №13. «Построение событийно-управляемого интерфейса»</p> <p>Практическая работа №14. «Разработка игрового приложения»</p> <p>Практическая работа №15. «Разработка приложения с использованием текстовых компонент»</p> <p>Практическая работа №16. «Разработка приложения с не визуальными компонентами»</p> <p>Практическая работа №17. «Разработка приложения с анимацией»</p> <p>Практическая работа №18. «Разработка приложения для заполнения табличных данных»</p> <p>Практическая работа №19. «Разработка приложение для обработки табличных данных»</p> <p>Практическая работа №20. «Взаимодействие приложений на основе программирования сервера Excel»</p> <p>Практическая работа №21. «Взаимодействие приложений на основе программирования сервера Word»</p> <p>Практическая работа №22. «Разработка модуля воспроизведения аудиоинформации»</p> <p>Практическая работа №23. «Разработка приложения с графикой»</p> <p>Практическая работа №24. «Разработка приложения с компонентом построения диаграмм и графиков»</p> <p>Практическая работа №25. «Разработка интерфейса для обработки дат и временных интервалов»</p>		
<p>Содержание</p>		<p>26/14</p>	<p>ПК 1.1</p>

Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм. Общая форма определения класса. Члены класса. Доступ к членам класса. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы. Перегрузка методов и операций Иерархия классов. Основы наследования Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Уровни доступа к объектам Делегаты и интерфейсы. Структуры и коллекции Списки. Указатели. Понятие и назначение списков. Виды списков. Операции со списками. Типизированная универсальная коллекция список. Спецификация стандартных классов работы со списками List и LinkedList Регулярные выражения. Понятие и назначение. Правила составления регулярных выражений. Примеры часто используемых регулярных выражений	12	ПК 1.2 ПК 1.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическая работа №26. «Работа с классами и объектами» Практическая работа №27. «Перегрузка методов и операций в классе» Практическая работа №28. «Создание наследованных классов» Практическая работа №29. «Работа с интерфейсами» Практическая работа №30. «Работа с типом данных структура» Практическая работа №31. «Коллекции. Параметризованные классы» Практическая работа №32. «Операции со списками»		
Тема 1.6. Паттерны проектирования	Содержание	16/6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Паттерны программирования. Введение в паттерны. Понятие и назначение паттернов программирования. Виды паттернов. Основные шаблоны. Примеры применения паттернов Порождающие шаблоны: фабричный метод, одиночка, абстрактная фабрика, строитель. Прототип. Пул объектов. Инициализация при получении ресурса. Отложенная инициализация. Пул одиночек Структурные шаблоны. Назначение структурных шаблонов. Примеры основных структурных шаблонов: адаптер, фасад, мост, декоратор, прокси, компоновщик, приспособленец. Правила структурных шаблонов	10	

	Поведенческие шаблоны. Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей. Использование поведенческих шаблонов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа №33. «Использование основных шаблонов» Практическая работа №34. «Использование порождающих шаблонов» Практическая работа №35. «Использование структурных шаблонов»		
Тема 1.7. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	21/10	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Оптимизация и рефакторинг программного кода. Цели и методы оптимизации и рефакторинга программного кода. Определение качественных характеристик программного кода с помощью инструментальных средств Оптимизация и рефакторинг на уровне алгоритмических структур и структуры данных. Оптимизация и рефакторинг на уровне структур данных Система управления версиями программного обеспечения. Понятие, назначение и виды систем управления версиями. Настройка. Работа с локальным репозиторием. Работа с ветвями репозитория. Хронология изменений в проекте Работа с сервисом GitHub. Работа в команде. Работа с удаленным репозиторием. Права доступа к удаленному репозиторию. Освоение основных приемов работы с удаленным репозиторием. Разработка файла README Оптимизация ресурсов приложения с применением динамических компонентов	11	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическая работа №36. «Рефакторинг и оптимизация кода на основе структуры данных» Практическая работа №37. «Рефакторинг и оптимизация программного кода на основе структуры кода» Практическая работа №38. «Освоение технологии работы с git в локальном репозитории» Практическая работа №39. «Разработка приложения с динамическими компонентами» Практическая работа №40. «Технология перетаскивания динамических компонент»		

Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание	38/14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	<p>Введение в информационные системы. Архитектура информационных систем</p> <p>Классификация автоматизированных информационных систем</p> <p>Жизненный цикл информационных систем</p> <p>Анализ предметной области. Организация и методы сбора информации. Основные понятия системного и структурного анализа. Техническое задание на разработку: основные разделы</p> <p>Методы и средства проектирования информационных систем</p> <p>Проектирование баз данных. Нормализация таблиц базы данных с обеспечением ссылочной целостности. ER-диаграмма. Создание необходимых первичных и внешних ключей, определение ограничений внешних ключей, отражающих характер предметной области</p> <p>Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным. Определение структуры базы данных. Создание базы данных в современных СУБД. Скрипт и резервное копирование базы данных. Восстановление базы данных по скрипту</p> <p>Импорт данных в базу данных из внешних источников. Типы файлов с данными. Способы форматирования данных. Выравнивания данных. Импорт в базу данных из внешних источников</p> <p>Архитектура ADO.NET. Поставщики данных в ADO.NET. Поставщики данных в ADO.NET. Фундаментальные классы доступа и обработки данных. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET</p> <p>Доступ к данным. Основные классы доступа и обработки данных. Подключение к источнику данных. Структура строки подключения. Пул соединения. Обработка исключений при подключении к базе данных</p> <p>Связанные таблицы. Создание запросов для связанных таблиц. Создание сложных запросов для связанных таблиц</p> <p>Создание запросов к базе данных. Основы языка SQL. Элементы языка запросов SQL для доступа к данным. Составление запросов типа Select. Агрегатные функции. Свойства и методы объектов Reader. Чтение результата запроса к данным. Доступ к полям записей</p> <p>Способы создания команд. Свойства и методы объекта Command. Выполнение команд. Транзакции. Параметризованные запросы</p> <p>Создание таблиц доступа к данным. Визуальные средства отображения результатов запроса к данным. Элемент табличного представления. Программное управление элементом</p>	24	

	<p>Фильтрация и поиск данных по критериям Адаптеры. Использование адаптеров таблиц для обеспечения доступа к данным. Методы и свойства класса DataAdapter. Получение результата запроса Наборы и таблицы данных. Методы и свойства классов DataSet и DataTable. Обработка отдельных строк и столбцов таблицы. Классы Column и Row Создание хранимых процедур. Изучение и освоение техники создания хранимых процедур, вызов хранимых процедур адаптером с входными и выходными параметрами. Вызов хранимых процедур из программного кода и передача входных параметров Обновление таблиц данных. Добавление, удаление и редактирование данных в таблице. Реализация запросов по изменению данных Связанные таблицы. Создание запросов для связанных таблиц. Создание сложных запросов для связанных таблиц. Получение и отображение результатов сложных запросов Создание и обработка сложных запросов для связанных таблиц Методы статистической обработки данных. Применение методов статистической обработки данных. Отображение результатов расчетов Формирование отчета данных. Возможности создания различных типов отчета. Отображение отчетов в интерфейсе пользователя Экспорт данных в различные форматы. Реализация экспорта данных в различные форматы. Наглядное представление отчета Отображение отчета в графическом виде. Применение графических инструментов для отображения отчетов в виде графиков и диаграмм Тестирование и оптимизация программного решения. Программа и методика испытаний. Разработка тестовых сценариев. Unit-тестирование отдельных методов решения. Разработка Test-Case. Оптимизация программного кода Техническая документация разработанного решения. Единая система программной документации (ЕСПД). Сертификация информационных систем. Инструкция пользователя. Разработка руководства по установке программного средства. Средства автоматизированного документирования. Использование системы контроля версий</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическая работа №41. «Проектирование и создание базы данных»		

	<p>Практическая работа №42. «Создание приложения с БД. Модуль доступа к БД»</p> <p>Практическая работа №43. «Получение и отображение данных из таблицы»</p> <p>Практическая работа №44. «Редактирование данных в таблице»</p> <p>Практическая работа №45. «Проведение статистических расчетов и представление отчетов в различных форматах»</p> <p>Практическая работа №46. «Обработка данных с изображениями»</p> <p>Практическая работа №47. «Обработка запросов для интервальных условий»</p>		
Тема 1.9. Технология Entity Framework доступа к данным	Содержание	27/14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	<p>Введение в технологию Entity. Создание модели данных. История развития Entity. Инструмент объектно-реляционного отображения (ORM). Модель EDM. Понятие сущности (Entity). Подходы для работы с Entity. Этапы разработки</p> <p>Модель классов. Определение классов модели. Способы создания модели классов. Классы отображения базы данных. Класс DbContext. Создание экземпляра класса DbContext</p> <p>Управление данными технологией Entity. Возможности Entity для обновления базы данных. Реализация добавления, обновления и удаления данных</p> <p>Загрузка и обработка связанных таблиц. Типы загрузок: немедленная загрузка, явная загрузка, отложенная загрузка. Типы отношений между таблицами. Использование навигационных свойств. Указание внешних ключей</p> <p>Создание сложных запросов. Получение и обработка данных из нескольких связанных таблиц. Запросы LINQ к базе данных</p>	13	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	<p>Практическая работа №48. «Определение модели классов с применением техники Entity»</p> <p>Практическая работа №49. «Работа с данными с техникой Entity»</p> <p>Практическая работа №50. «Привязка к данным»</p> <p>Практическая работа №51. «Обработка данных из связанных таблиц»</p> <p>Практическая работа №52. «Поиск и фильтрация данных техникой Entity»</p> <p>Практическая работа №53. «Реализация запросов LINQ к базе данных»</p> <p>Практическая работа №54. «Миграция данных»</p>		

Самостоятельные работы		13	
	Самостоятельная работа №1. «Требования к оформлению алгоритмов» Самостоятельная работа №2. «Требования к оформлению графических интерфейсов» Самостоятельная работа №3. «Требования к оформлению программного кода. Соглашение об именовании (Code Convention). Стандарты кодирования. Комментирование кода»		
	Консультации	2	
	Курсовое проектирование	30	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		116/24	
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		116/24	
Тема 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	58/10	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	1. Тестирование программного обеспечения - основные понятия и определения 2. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения 3. Виды ошибок. Методы отладки 4. Организация тестирования в команде разработчиков. Процессы тестирования и разработки ПО 5. Методы тестирования 6. Классификация тестирования по уровням 7. Тестирование производительности 8. Тест-дизайн 9. Модульное тестирование 10. Обработка исключительных ситуаций 11. Качественные характеристики программного кода 12. Рефакторинг программного кода 13. Оптимизация программного кода 14. Регрессионное тестирование 15. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки 16. Инструменты отладки. Точка останова. 17. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка. 18. Отладочные классы.	48	

	19. Встроенные отладчики. Внешние отладчики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	№1. «Разработка наборов тестов и оценка их эффективности» № 2. «Тестирование «черным ящиком» № 3. «Тестирование формы на ошибки пользовательского интерфейса» № 4. «Agile-методологии» № 5. «Тест-дизайн» №6. «Тестирование "белым ящиком"» № 7. «Модульное тестирование» № 8. «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций» № 9. Оптимизация программного кода»		
Тема 2.2. Документирование	Содержание	50/14	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	1. Тестирование документации и требований 2. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования 3. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов 4. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации 5. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	36	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	№ 10. «Тестирование документации и требований» № 11. «Составление Mind Map и чек-листа» № 12. «Разработка тестового сценария проекта» № 13. «Разработка тестовых пакетов» № 14. «Баг-репортер JIRA» № 15. «Составление тест-плана» № 16. «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств»		
	Самостоятельные работы	8	
	Самостоятельная работа №1. «Составление баг-репортера» Самостоятельная работа №2. «Тест-анализ на основе бизнес-логики. Выбор условий бизнес-требования. Создание таблиц решений. Комбинирование тестов на основе таблицы решений»		
Раздел 3. Разработка мобильных приложений		130/30	

МДК 01.03 Разработка мобильных приложений		130/30	
Тема 3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	44/12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика 2. Виды мобильных приложений. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения 3. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ Android Studio/ WebView/ Phonegap и др.) 4. Обзор среды разработки Android Studio. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 5. Эмулятор ОС Android. Создание и запуск эмулятора виртуального Android устройства 6. Физические устройства с ОС Android. Подключение и настройка физического Android устройства 7. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) 8. Основы языка Java. Введение в язык программирования Java. Структура программы на Java, операторы и типы данных 9. Основы языка Java. Основные конструкции языка и стандартные функции 10. Простейшие алгоритмы на Java. Разбор примеров алгоритмов: поиск минимума, максимума, сортировка массива и двоичный поиск	32	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	№ 1. «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений» № 2. «Установка JDK. Сборка и запуск программы на Java. Изучение и комментирование кода» № 3. «Разбор примеров алгоритмов: поиск минимума, максимума, сортировка массива и двоичный поиск»		
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	82/18	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения 2. Элементы управления и контейнеры. Работа со списками. Способы хранения данных 3. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений	64	

	<p>4.Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device. Android SDK. Версии SDK и Android API Level</p> <p>5.Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java. XMLразметка интерфейса</p> <p>6.Базовые элементы управления. Ресурсы в Android-приложениях.</p> <p>7.Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста.</p> <p>8.Типы компоновок графического интерфейса. FraneLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout.</p> <p>9.Базовые элементы управления. TextView. EditText. Тип ввода текста. Параметры отображения клавиатуры. ImageView</p> <p>10.Диалоговые окна. AlertDialog. ProgressDialog. DatePickerDialog. TimePickerDialog. Создание пользовательских диалоговых окон.</p> <p>11.Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity.</p> <p>12.Использование объектов Intent. Intent-фильтры.</p> <p>13.Файловая система Android. Чтение и запись файлов.</p> <p>14.Адаптеры данных. Отображение данных в компонентах ListView, GridView, AutoCompleteTextView, MultiAutoCompleteTextView.</p> <p>22.Работа с графикой. Drawable и Canvas.</p> <p>23.Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы.</p> <p>24.</p> <p>25.Службы в Android. Компонент Service.</p> <p>26.Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	<p>№ 4. «Обзор элементов Layout и других контейнеров для размещения компонентов»</p> <p>№ 5. «Использование переключателей и элементов выбора»</p> <p>№ 6. «Использование списков»</p> <p>№ 7. «Реализация основных диалоговых окон»</p> <p>№ 8. «Передача данных между модулями»</p> <p>№ 9. «Создание интерактивных элементов на SurfaceView»</p> <p>№ 10. «Графический редактор. Галерея изображений»</p> <p>№ 11. «Создание БД SQLite, выполнение SQL запросов в Android приложении»</p> <p>№ 12. «Запись и чтение настроек приложения в XML файл»</p> <p>№ 13. «Электронный компас. Определение местоположения»</p>		

	№14. «Экспорт и публикация Android-приложения» № 15. «Тестирование и оптимизация мобильного приложения»		
Самостоятельные работы		2	
	Самостоятельная работа №1. «Настройка и подключения к эмулятору Android на виртуальной машине по сети» Самостоятельная работа №2. «Использование сложных Layout в качестве элементов списка»		
Консультации		2	
Раздел 4. Системное программирование		125/50	
МДК 01.04 Системное программирование		125/50	
Тема	4.1. Содержание	10/4	ПК 1.1
Аппаратный уровень ЭВМ	1. Техника безопасности. Введение в предмет. 2. История развития вычислительной техники. История и перспективы развития вычислительной техники. 3. Принципы устройства компьютеров 4. Магистрально-модульная организация компьютера. 5. Процессор. 6. Память. 7. Устройства ввода. Устройства вывода	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 1. «Изучение принципов устройства компьютеров» Практическая работа № 2. «Изучение магистрально-модульной организации компьютера»		
Тема	4.2. Содержание	18/6	ПК 1.1
Представление данных	1. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Непозиционные системы счисления. 2. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. 3. Диапазон представления целых чисел. 4. Способы адресации и расположение разрядов в многобайтовых словах. 5. Сложение и вычитание двоичных чисел. Двоичные сумматоры. 6. Выполнение сдвига двоичных чисел и логических операций. Умножение двоичных чисел. Двоичные множители.	12	

	7. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции над вещественными числами (плавающая запятая). 8. Проверочная работа.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа №3. «Хранение целых чисел в памяти компьютера. Двоичные числа со знаком и без знака» Практическая работа №4. «Логические (битовые) операции. Маски. Сдвиги» Практическая работа №5. «Хранение вещественных чисел в памяти компьютера. Арифметические действия над числами с плавающей запятой»		
Тема 4.3. Программная модель процессора	Содержание	14/2	ПК 1.1
	1. Учебная модель компьютера. Виды архитектур ЭВМ и их составные элементы. Микропроцессоры фирмы Intel. 2. Типы и форматы аппаратно-поддерживаемых данных. Особенности представления чисел с плавающей запятой в персональных компьютерах. 3. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. 4. Регистр флагов. Регистр IP (Instruction Pointer). 5. Классификация основных режимов адресации, используемых в ЭВМ. Режимы адресации процессора INTEL и способы ее задания	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №6. «Формат команд и способы адресации в реальном режиме работы процессора»		
Тема 4.4. Программирование на языке низкого уровня	Содержание	63/28	ПК 1.1
	1. Основные форматы команд. 2. Принципы размещения единиц информации фиксированной длины в основной памяти. 3. Базовая система команд. Классификация. 4. Команды передачи данных и адресов. 5. Команды обработки строк (цепочек). 6. Подсистемы управления ресурсами. Модель процесса. 7. Управление процессами 8. Параллельная обработка потоков 9. Создание процессов и потоков. 10. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. 11. Анонимные и именованные каналы. 12. Сетевое программирование сокетов	35	

	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа №7. «Структура программы на ассемблере»</p> <p>Практическая работа №8. «Решение задач использованием команд пересылок»</p> <p>Практическая работа №9. «Решение задач с использованием арифметических команд»</p> <p>Практическая работа №10. «Решение задач с использованием неупакованных VCD-чисел»</p> <p>Практическая работа №11. «Стек. Префиксная и постфиксные формы записи арифметических выражений»</p> <p>Практическая работа №12. «Вычисление арифметических выражений при помощи стека»</p> <p>Практическая работа №13. «Решение задач с использованием логических сдвигов»</p> <p>Практическая работа №14. «Решение задач с использованием безусловных переходов»</p> <p>Практическая работа №15. «Решение задач с использованием условных переходов»</p> <p>Практическая работа №16. «Организация циклов без использования ветвлений»</p> <p>Практическая работа №17. «Обработка данных в цикле с использованием ветвлений»</p> <p>Практическая работа №18. «Работа с видеопамью (виртуальный дисплей)»</p> <p>Практическая работа №19. «Решение задач с использованием массивов»</p> <p>Практическая работа №20. «Подпрограммы в ассемблере»</p> <p>Практическая работа №21. «Сохранение регистров и передача параметров в подпрограмму в ассемблере»</p> <p>Практическая работа №22. «Создание программ обработки строк»</p> <p>Практическая работа №23. «Рекурсия в ассемблере»</p> <p>Практическая работа №24. «Управление потоками»</p> <p>Практическая работа №25. «Обмен данными между процессами»</p> <p>Практическая работа №26. «Разработка имитатора планировщика процессов ОС»</p>	28	
<p>Тема 4.5. Система прерываний</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Концепция системы прерываний.</p> <p>2. Классификация.</p>	6/2	ПК 1.1
		4	

	3. Функции системы прерываний. 4. Реализация организации системы прерываний на аппаратном и программном уровне		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №27. «Изучение последовательности действий, выполняемых ЦП при прерываниях»		
Тема 4.6. Основы компиляции и оптимизации	Содержание	14/8	ПК 1.1
	1. Основные задачи компиляторов. 2. Интерпретатор. Компилятор. 3. Целевая программа. 4. Трансляция в ассемблер. Т-диаграммы. 5. Методики создания компилятора. Метод раскрутки. Кросс-транслятор. 6. Виртуальная машина. 7. Компиляция "на лету". Фазы компиляции. 8. Лексический анализ. Синтаксический анализ. Видозависимый анализ. 9. Оптимизация кода. Генерация кода. 10. Просмотры. Техника "заплат". Машинно-зависимые приемы оптимизации.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа №28. «Отладка программ» Практическая работа №29. «Изучение оптимизирующего компилятора» Практическая работа №30. «Изучение фаз компиляции» Практическая работа №31. «Оптимизация программы»		
Учебная практика Виды работ: 1. Типы данных и математические функции 2. Условный оператор и оператор выбора. 3. Циклы с предусловием, с постусловием, с параметром. 4. Одномерные и двумерные массивы. 5. Функции обработки символов и строк. 6. Решение практических задач. 7. Произвести отладку и оптимизацию модулей. 8. Разработка тестов. 9. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. 10. Анализ результатов тестирования. 11. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.	108	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	

<p>12. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.</p> <p>13. Оформление отчета по разработке программы.</p> <p>14. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений</p> <p>15. Создание эмуляторов и подключение устройств</p> <p>16. Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения</p> <p>17. Создание интерфейса мобильного приложения</p> <p>18. Подготовка стандартных модулей</p> <p>19. Написание программного кода</p> <p>21. Отработка практических навыков для разработки программ на языке ассемблера.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования</p> <p>2. Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</p> <p>3. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</p> <p>4. Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию</p> <p>5. Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию</p> <p>6. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта</p>	216	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
Промежуточная аттестация	6	
Всего	970	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Оснащение лаборатории:

автоматизированные рабочие места на 12-16 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

принтер;

мультимедийное оборудование;

ПО для офисной работы;

ПО для построения и редактирования диаграмм (UML) и блок-схем;

ПО среда разработки с библиотеками;

Система управления базами данных;

Среда для управления инфраструктурой SQL;

ПО для развертывания локального сервера;

ПО редактор кода.

Оснащенные базы практики для выполнения всех видов работ, предусмотренных образовательной программой.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-m>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021). 2. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные этапы разработки программного обеспечения; – демонстрирует навыки по разработке спецификаций; – демонстрирует навыки по разработке алгоритма поставленной задачи. 	Комплексный экзамен по модулю и экзамены по МДК
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основы системного программирования; – демонстрирует навыки по разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – демонстрирует навыки по разработке кода программного модуля на современных языках программирования 	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы отладки программных модулей; – демонстрирует навыки по отладке и тестированию программ на уровне модуля. 	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы тестирования программных продуктов; – демонстрирует навыки по проведению тестирования программного модуля по определенному сценарию. 	
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы оптимизации программного кода модуля; – демонстрирует навыки по проведению оптимизации программного кода модуля 	
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основы разработки мобильных приложений; – демонстрирует навыки по разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – демонстрирует навыки по разработке кода программного модуля на современных языках программирования. 	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает и выполняет самооценку эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	<ul style="list-style-type: none"> – использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует ответственность за принятые решения; – обосновывает самоанализ и корректирует результаты собственной работы. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных). 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует грамотность устной и письменной речи; – ясно формулирует и излагает мысли. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрирует знания и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на иностранном языке. 	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

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

3. Условия реализации профессионального модуля

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

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление интеграции программных модулей».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по квалификации «Программист».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	-

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	<p>-</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p>	<p></p>

	<p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности</p>	

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные	

	<p>тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 2.1</p> <p><i>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</i></p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

	компонентах на основе спецификаций	Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК 2.2 <i>Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение..</i>	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.3 <i>Выполнять отладку программного модуля с использованием</i>	Использовать выбранную систему контроля версий.	Модели процесса разработки программного обеспечения.	Отлаживать программные модули.

<p><i>специализированных программных средств.</i></p>	<p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
<p>ПК 2.4 <i>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</i></p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и</p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

	<p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 2.5 <i>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</i></p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

		Методы организации работы в команде разработчиков.	
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.02.01	Технология разработки программного обеспечения		34	по заявке работодателей
		строить архитектуру программного средства в современных системах автоматизированного проектирования; проводить обоснованный выбор методологии разработки программного обеспечения; работать над разработкой программного обеспечения в рамках любого из этапов; работать в команде над проектом	Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы ID	16	
		уметь оценивать качественные и количественные характеристики программных продуктов; работать с нормативными документами в области стандартизации и сертификации информационных систем;	Тема 1.3. Оценка качества программных средств	18	
2	МДК.02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения		20	по заявке работодателей
		определять и измерять качество разработанного программного кода	Качественные характеристики программного кода	20	
3	МДК.02.03	Математическое моделирование		39	по заявке работодателей
		осуществлять расчет параметров СМО различных типов; применять методы решения конечных игр.	Тема 3.2. Задачи в условиях неопределенности	39	
4.	ПП.02 Производственная практика			108	по заявке работодателей
	Всего			40	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	218	78
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	72	72
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 01 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	518	366

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.0.4	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	84	26	84	50	26		2	6		
ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08,	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	70	26	70	44	26					
ОК.09	Раздел 3. Математическое моделирование	70	26	70	44	26					
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	Учебная практика	72	72							72	
ПК 2.4, ПК 2.5	Производственная практика	216	216								216
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	518	366	224	138	78		2	6	72	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		84/26	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		84 / 26	
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	23/8	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Введение в предмет. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	15	
	2. Основные термины и определения ТРПО. Современные принципы и методы разработки программных приложений.		
	3. Жизненный цикл программного обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.		
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	5. Модели жизненного цикла. Каскадная модель. V-образная модель. Стандарты кодирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа №1. «Анализ предметной области»		
	Практическая работа №2. «Построение архитектуры программного средства»		
	Практическая работа №3. «Разработка и оформление технического задания.»		
	Практическая работа №4. «Изучение работы в системе контроля версий»		
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	23/8	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Модель быстрой разработки приложений.	15	
	2. Анализ требований и стратегии выбора решения. Модель прототипирования.		
	3. Диаграммы UML. Критерии выбора модели жизненного цикла программного обеспечения.		
	4. Унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграмма размещения		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа №5. «Построение диаграмм потоков данных» Практическая работа №6. «Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов» Практическая работа №7. «Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности» Практическая работа №8. «Построение диаграммы компонентов»		
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	30/10	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. 2. Меры и метрики. 3. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. 5. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическая работа №9. «Разработка тестового сценария» Практическая работа №10. «Оценка необходимого количества тестов» Практическая работа №11. «Разработка тестовых пакетов» Практическая работа №12. «Оценка программных средств с помощью метрик» Практическая работа №13. «Определение спецификаций программного обеспечения»		
Самостоятельная работа		6	
Консультации		2	
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		70/26	
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		70/26	
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты разработки программного обеспечения	Содержание	36/14	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	1. Введение в предмет. Структура проекта. 2. Виды и цели интеграции программных модулей.	22	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическая работа №1. «Разработка структуры проекта» Практическая работа № 2. «Разработка модульной структуры проекта» Практическая работа № 3. «Разработка перечня артефактов»		

	<p>Практическая работа № 4. «Разработка протоколов проекта»</p> <p>Практическая работа № 5. «Настройка работы системы контроля версий»</p> <p>Практическая работа №6. «Разработка и интеграция модулей проекта»</p> <p>Практическая работа № 7. «Отладка отдельных модулей программного проекта»</p> <p>Практическая работа № 8. «Организация обработки исключений»</p>		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	34/12	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	1. Тестирование документации и требований 2. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования 3. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	22	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	<p>Практическая работа № 9. «Применение отладочных классов в проекте»</p> <p>Практическая работа № 10. «Отладка проекта»</p> <p>Практическая работа №11. «Инспекция кода модулей проекта. (Ручное и автоматизированное тестирование)»</p> <p>Практическая работа № 12. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки. (Методы и средства организации тестирования)»</p> <p>Практическая работа № 13. «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. (Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки)»</p> <p>Практическая работа № 14. «Выполнение функционального тестирования»</p> <p>Практическая работа № 15. «Обработка исключительных ситуаций»</p> <p>Практическая работа № 16. «Документирование результатов тестирования (Выявление ошибок системных компонентов)»</p>		
Раздел 3. Математическое моделирование		70/26	
МДК 02.03 Математическое моделирование		70/26	
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	28/10	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	<p>Основы моделирования. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</p> <p>Математические модели. Принципы построения, виды моделей. Общий вид и основная задача линейного программирования.</p>	18	

	<p>Построение математической модели. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</p> <p>Задачи линейного программирования. Общий вид и основная задача линейного программирования.</p> <p>Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.</p> <p>Задачи нелинейного программирования. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>Основные понятия динамического программирования. Шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>Задача о распределении средств между предприятиями.</p> <p>Методы хранения графов в памяти ЭВМ.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	<p>Практическая работа № 1. «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Задача о производстве. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel»</p> <p>Практическая работа № 2. «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</p> <p>Практическая работа № 3. «Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>Практическая работа № 4. «Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>Практическая работа № 5. «Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p>		
Тема 3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание	20/8	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	Системы массового обслуживания. Основные понятия, примеры, модели.	12	
	Основные понятия теории марковских процессов. Случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	

	Практическая работа № 6. «Расчет характеристик СМО. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»		
Тема 3.3. Теория игр	Содержание	22/8	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5
	Основные понятия теории игр. Предмет и задачи теории игр. Игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Сведение игры mхn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа № 7. «Решение матричной игры методом итераций»		
Учебная практика Виды работ:		72	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
1. Определение требований проекта; 2. Разработка и оформление документа «Техническое задание»; 3. Разработка структуры проекта; 4. Работы в системе контроля версий; 5. Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации); 6. Внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта); 7. Разработка модулей проекта и их элементов; 8. Интеграция модулей в программное обеспечение; 9. Модификация модулей проекта; 10. Отладка модулей программного проекта. Организация обработки исключений; 11. Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта; 12. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования; 13. Разработка отчета			
Производственная практика Виды работ:		216	ПК 2.1 ПК 2.2

<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технического задания. 2. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. 3. Проектирование программного обеспечения для решения прикладных задач 4. Построение структуры программного продукта 5. Кодирование программного обеспечения 6. Тестирование и сопровождение программного обеспечения 7. Проведение тестирования алгоритма 8. Проведение тестирования готового программного продукта 9. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определённому сценарию 10. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций 11. Разработка отчета. Сборка и отладка программы в полном объеме, подготовка к защите 		<p>ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5</p>
<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
Всего	518	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории:

Автоматизированные рабочие места на 12-16 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

принтер;

мультимедийное оборудование;

программное обеспечение:

Microsoft Office;

Microsoft SQL Server 2017 Express;

Microsoft Visio Professional 2017;

Microsoft Visual Studio Ultimate 2017;

SQL Server Management Studio 2017 Express.

Оснащенные базы практики для выполнения всех видов работ, предусмотренных образовательной программой.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2023. – 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199 0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные этапы разработки программного обеспечения; – демонстрирует навыки по разработке спецификаций; – демонстрирует навыки по разработке алгоритма поставленной задачи. 	<p>Комплексный экзамен по модулю и экзамен по МДК</p> <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий.</p>
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основы анализа архитектуры проекта; – демонстрирует навыки по определению качественных показателей полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий; – демонстрирует навыки интеграции модулей проекта и выполняет отладку проекта с применением инструментальных средств среды 	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы отладки программных модулей; – демонстрирует навыки по отладке и тестированию программ на уровне модуля. 	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы тестирования программных продуктов; – демонстрирует навыки по проведению тестирования программного модуля по определенному сценарию. 	
ПК 2.5 Производить инспектирование программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования; – демонстрирует навыки по выявлению некоторых несоответствий стандартам в предложенном коде. 	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает и выполняет самооценку эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	<ul style="list-style-type: none"> – использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

технологии для выполнения профессиональной деятельности задач		образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует ответственность за принятые решения; – обосновывает самоанализ и корректирует результаты собственной работы. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных). 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует грамотность устной и письменной речи; – ясно формулирует и излагает мысли. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрирует знания и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		образовательной программы
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– эффективно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– эффективно использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на иностранном языке	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ04

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

3. Условия реализации профессионального модуля

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

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по квалификации «Программист».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	-

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	<p>-</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности,</p>	

	<p>профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений</p>	

языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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 международных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	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	

	интересующие профессиональные темы		
ПК 4.1 <i>Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</i>	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	и	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ПК 4.2 <i>Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</i>	Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	и	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
ПК 4.3 <i>Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</i>	Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.	и	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
---	--	--	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем			25	по заявке работодателей
		Методы обновления в информационной системе; построение систем автоматического обновления информации	Тема 1.1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	211	
		Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.	Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения требований. Диаграммы IDEF	14	
2	МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем			32	по заявке работодателей
		Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Целесообразность разработки модулей адаптации.	Тема 2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	18	

		Тестирование защиты программного обеспечения	Тема 2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем	14	
3	УП.04 Учебная практика			36	по заявке работодателей
		Восстановление файлов и очистка дисков. Средства и протоколы шифрования сообщений		36	
4	ПП.04 Производственная практика			44	по заявке работодателей
		Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения			
	Всего			137	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	176	86
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 04 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	438	302

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.04	Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем	90	46	90	38	46		2	4		
ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09	Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	90	40	90	50	40					
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	438	338	180	88	86		2	4	108	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем		90/46	
МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		90/46	
Тема 1.1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	26/12	ПК 4.1, ПК 4.3
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. Эксплуатационная документация	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа №1. «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места» Практическая работа №2. «Разработка руководства оператора» Практическая работа №3. «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»		
Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения требований. Диаграммы IDEF	Содержание	58/34	ПК 4.1, ПК 4.3
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. Проблемы	24	

	<p>перехода на новые версии программ. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости.</p> <p>Подключение к сетевому ресурсу.</p> <p>Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме.</p> <p>Восстановление системы. Производительность ПК. Проблемы производительности. Журнал событий. Анализ и настройка журналов событий.</p> <p>Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети.</p> <p>Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.</p> <p>Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</p>		
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>34</p>	
	<p>Практическая работа №4. «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения»</p> <p>Практическая работа №5. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»</p> <p>Практическая работа №6. «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»</p> <p>Практическая работа №7. «Настройки системы и обновлений»</p> <p>Практическая работа №8. «Создание образа системы. Восстановление системы»</p> <p>Практическая работа №9. «Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора»</p> <p>Практическая работа №10. «Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска»</p> <p>Практическая работа №11. «Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя»</p> <p>Практическая работа №12. «Конфигурирование программных и аппаратных средств»</p>		

	Практическая работа №13. «Настройка сетевого доступа»		
Самостоятельные работы		4	ПК 4.1, ПК 4.3
	Самостоятельная работа №1. «Эксплуатационная документация»		
Консультации		2	
Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		90/40	
МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		90/40	
Тема 2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание	32/12	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	Многоуровневая модель качества программного обеспечения. Причины отказов программного обеспечения, признаки появления ошибок. Объекты уязвимости. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Методы предотвращения угроз надежности. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Целесообразность разработки модулей адаптации.	20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа №1. «Выявление первичных и вторичных ошибок» Практическая работа № 2. «Тестирование программных продуктов» Практическая работа № 3. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией» Практическая работа № 4. «Анализ рисков»		
Тема 2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	58/28	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	Предмет и объект защиты. Угрозы безопасности информации в информационно-вычислительных системах. Правовые и организационные методы защиты информации в информационно-вычислительных системах. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка. Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи. Защита информации в корпоративных сетях. Межсетевые экраны. Средства построения VPN. Управление безопасностью Тестирование защиты программного обеспечения. Программы восстановления файлов и очистки дисков Средства и протоколы шифрования сообщений	30	

	Криптографический протокол. Программа CCleaner		
	В том числе практических и лабораторных занятий	28	
	Практическая работа № 5. «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния». Практическая работа №6. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала». Практическая работа № 7. «Настройка политики безопасности». Практическая работа № 8. «Настройка браузера». Практическая работа № 9. «Работа с реестром». Практическая работа № 10. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков». Практическая работа №11. «Работа с программой CCleaner».		
Учебная практика Виды работ:	1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения 2. Организация загрузки программного обеспечения. 3. Организация установки программного обеспечения. 4. Использование технологий передачи и обмена данными в компьютерных сетях. 5. Оформление отчета.	108	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4
Производственная практика Виды работ:	1. Участие в процессе настройки, эксплуатации и обслуживания программного обеспечения. 2. Поддержание жизнеспособности программного обеспечения. 3. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем 4. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы 5. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения 6. Разработка отчета.	144	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
Промежуточная аттестация		6	
Всего		438	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории:

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств в составе:

Автоматизированные рабочие места на 12-16 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

Программное обеспечение:

Microsoft Office;

Microsoft SQL Server 2017 Express;

Microsoft Visio Professional 2017;

Microsoft Visual Studio Ultimate 2017;

SQL Server Management Studio 2017 Express.

Оснащенные базы практики для выполнения всех видов работ, предусмотренных образовательной программой.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федорова Г.И. «Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности». Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2021 г. 336 стр.

2. Основы построения автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 318 с. - ЭБС Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1066509>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В.Васильков, И.А. Васильков. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 368 с. – ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1082470>

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает критерии выбора конфигурации ПО; – демонстрирует навыки установки программного обеспечения; – демонстрирует навыки обеспечения доступа различным категориям пользователей, обеспечения совместимости компонент с ранее установленными программными продуктами; – демонстрирует навыки контроля качества функционирования с помощью встроенных средств. 	<p>Комплексный экзамен по модулю и экзамен по МДК</p> <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий.</p>
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	<ul style="list-style-type: none"> – излагает полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; – демонстрирует навыки измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения. 	
ПК 4.3 Выполнять работу по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы анализа условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; – демонстрирует навыки выполнения анализа функционирования с помощью инструментальных средств; – выявляет причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика и предлагает варианты модификации программного обеспечения. 	
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы защиты программного обеспечения; – демонстрирует навыки выбора методов и средств защиты программного обеспечения; – определяет необходимый уровень обеспечения защиты программного обеспечения. 	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает и выполняет 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

применительно к различным контекстам.	самооценку эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– демонстрирует ответственность за принятые решения; – обосновывает самоанализ и корректирует результаты собственной работы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– демонстрирует грамотность устной и письменной речи; – ясно формулирует и излагает мысли.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе	– соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрирует знания и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на иностранном языке 	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ 11

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

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

3. Условия реализации профессионального модуля

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

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по квалификации «Программист».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	-

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	<p>-</p>
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности,</p>	

различных жизненных ситуациях	траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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	правила оформления документов	

<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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</p>	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	

	климатических условий региона эффективно действовать в 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	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	

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.	Выполнять с работами с документами отраслевой направленности.
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.	Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами

			отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5 Администрировать базы данных	Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.	Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных.	Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№.№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных			19	по заявке работодателей
		Использовать язык Transact SQL для получения информации о метаданных объектов в БД, правильно читать и обращаться к объектам БД, создавать роли и учетные записи, управлять правами доступа к объектам БД, выбирать и модифицировать данные в таблицах БД, создавать объекты.	Тема 1.2. Разработка и администрирование БД.	19	
2	Производственная практика			58	по заявке работодателей
		Использовать средства языка Transact SQL для создания устройств резервного копирования, выполнять задачи администрирования.		58	
	Всего			77	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	126	70
Курсовая работа (проект)		-
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 11 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	284	214

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.04	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	134	70	134	54	70		2	8		
ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09	Учебная практика	36	36							36	
ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	284	214	134	54	70		2	8	36	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		134/70	
МДК 11.01 Разработка, администрирование и защита баз данных		126/ 70	
Тема 1.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД	Содержание	16/6	ПК 11.1 - ПК 11.6
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные понятия и определения. Классификация баз данных. 2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Методы организации целостности данных. Обеспечение целостности данных. Реализация ограничений, обеспечивающих целостность. Типы целостности данных. 4. Основные принципы структуризации и нормализации баз данных. Нормализация отношений. Первая нормальная форма. Вторая и третья нормальные формы. 5. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. 6. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа №1. Сбор и анализ информации. Системный анализ предметной области Практическая работа №2. Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД Практическая работа №3. Приведение БД к нормальной форме 3НФ		
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД	Содержание	60/40	ПК 11.1 - ПК 11.6
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Основные понятия удаленных баз данных. Архитектуры баз данных (структуры клиент - сервер, файл – сервер).	20	

	<p>2. Технология передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Локальные сети. Виды компьютерных сетей. Типы, преимущества сетей. Протокол передачи данных.</p> <p>3. Введение в SQL и его инструментарий. Обзор СУБД SQL Server. Службы, типы баз данных, ссылки на объекты, системные таблицы, получение метаданных.</p> <p>4. Подготовка систем для установки SQL сервера. Установка и настройка SQL сервера</p> <p>5. Безопасность СУБД SQL Server. Архитектура систем безопасности SQL Server. Учетные записи и группы. Типы ролей. Управление правами доступа к объектам. Язык TRANSACT-SQL.</p> <p>6. Выборка и модификация данных. Выборка данных из одной или нескольких таблиц, вычисления в запросах. Модификация данных в базах данных.</p> <p>7. Импорт, экспорт данных. Передача данных. Репликация данных.</p> <p>8. Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений.</p> <p>9. Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием</p>		
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>40</p>	
	<p>Практическая работа №4. Получение информации о метаданных. Объекты базы данных. Системные таблицы.</p> <p>Практическая работа №5. Организация локальной сети. Настройка локальной сети.</p> <p>Практическая работа № 6. Установка и настройка SQL-сервера</p> <p>Практическая работа №7. Создание и исполнение операторов DDL, DCL, DML.</p> <p>Практическая работа №8. Создание базы данных в среде разработки. Управление базой данных.</p> <p>Практическая работа №9. Определение типа данных для столбца.</p> <p>Практическая работа №10. Создание таблиц и управление ими.</p> <p>Практическая работа №11. Добавление ограничений Primary Key и Foreign Key в существующие таблицы</p> <p>Практическая работа №12. Использование оператора Select для выборки данных.</p>		

	<p>Практическая работа №13. Извлечение данных с помощью усложненных методик.</p> <p>Практическая работа №14. Модификация данных в БД SQL Server.</p> <p>Практическая работа №15. Создание и модификация представления.</p> <p>Практическая работа №16. Изучение хранимых процедур.</p> <p>Практическая работа №17. Создание триггеров и управление ими.</p> <p>Практическая работа №18. Создание, использование и просмотр свойств индексов.</p> <p>Практическая работа №19. Экспорт данных базы в документы пользователя.</p> <p>Практическая работа №20. Импорт данных пользователя в базу данных.</p> <p>Практическая работа №21. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания баз данных. Создание операторов для уведомления и задания для автоматизированного выполнения.</p> <p>Практическая работа №22. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания баз данных. Создание оповещения и задания из нескольких шагов для автоматизированного выполнения</p> <p>Практическая работа №23. Мониторинг работы сервера.</p>		
<p>Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Понятия администрирование, привилегия, доступ. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя. Задачи администратора. 2. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Резервное копирование баз данных. Создание нескольких копий на различных постоянных носителях. Создание устройств резервного копирования. 3. Модели восстановления SQL-сервера. 4. Восстановление баз данных. Архивирование и процессы восстановления баз данных. Обзор моделей восстановления. Модели восстановления системных баз данных. 5. Способы защиты данных. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Пароли. Шифрование данных. 6. Настройка безопасности агента SQL. 	48/24	ПК 11.1 - ПК 11.6
		24	

	<p>7. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS.</p> <p>8. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS.</p> <p>9. Обеспечение безопасности служб AD DS. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.</p> <p>10. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.</p> <p>11. Развертывание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS). Программы сетевого трафика.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	<p>Практическая работа №24. Выполнение резервного копирования. Создание копии журнала транзакций и разностной резервной копии баз данных.</p> <p>Практическая работа №25. Восстановление базы данных из резервной копии. Восстановление базы данных из полной резервной копии, из дифференциальной резервной копии и копии журнала транзакций.</p> <p>Практическая работа №26. Реализация доступа пользователей к базе данных. Установка безопасности с помощью операторов DDL.</p> <p>Практическая работа №27. Мониторинг безопасности работы с базами данных</p> <p>Практическая работа № 28. Установка приоритетов.</p> <p>Практическая работа № 29. Развертывание контроллеров</p> <p>Практическая работа № 30. Мониторинг сетевого трафика</p>		
Самостоятельные работы		8	ПК 11.1 - ПК 11.6
	<p>Самостоятельная работа №1. «Оператор выборки в примерах»</p> <p>Самостоятельная работа №2. «Язык Transact SQL»</p> <p>Самостоятельная работа №3. «Способы защиты баз данных»</p>		
Консультации		2	
Учебная практика Виды работ:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация общих сетевых ресурсов и назначение прав доступа к ним. 2. Создание концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Импорт, экспорт данных 4. Построение запросов разных типов к базе данных. Создание представлений 5. Ввод и анализ данных с помощью процедур 	36	ПК 11.1 - ПК 11.6

6. Настройка автоматизированных заданий 7. Решение вопросов по защите баз данных		
Производственная практика Виды работ: 1. Разработка базы данных в конкретной СУБД 2. Ввод данных в базу 3. Разработка запросов к базе данных на языке SQL 4. Управление безопасностью 5. Создание, перестройка и удаление индекса 6. Создание хранимых процедур в базах данных 7. Создание триггеров в базах данных 8. Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных 9. Распределение привилегий пользователей 10. Управление привилегиями пользователей 11. Резервное копирование базы данных	108	ПК 11.1 - ПК 11.6
Промежуточная аттестация	6	
Всего	284	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории:

Лаборатория «Программирования и баз данных» в составе:

автоматизированные рабочие места на 12-16 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
принтер;
мультимедийное оборудование;
программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

Оснащенные базы практики для выполнения всех видов работ, предусмотренных образовательной программой.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных : учеб-ник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Г.Н.Федорова.-4-е изд.,стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2020-288с.
2. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие для СПО / А. С. Грошев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 255 с. —Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102199> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243192> (дата обращения: 18.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студентов СПО / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. — М.: Издательский центр «Академия, 2014— 256с.
3. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091314> (дата обращения: 18.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование).-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	<ul style="list-style-type: none"> – излагает принципы анализа и предварительной обработки информации; – демонстрирует навыки выделения объектов и атрибутов в соответствии с заданием; – демонстрирует навыки построения и обоснования концептуальной модели БД. 	<p>Комплексный экзамен по модулю и экзамен по МДК</p> <p>Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических занятий.</p>
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует навыки проектирования и нормализации БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована 	
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы построения БД в предложенной СУБД; – демонстрирует навыки создания объектов БД, предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей. 	
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы создания запросов; – демонстрирует навыки создания запросов к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. 	
ПК 11.5. Администрировать базы данных	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы регистрации и системы паролей; – демонстрирует навыки эффективной обработки данных и запросов пользователей; – демонстрирует навыки создания и обоснования группы пользователей. 	
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	<ul style="list-style-type: none"> – излагает основные принципы резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; – демонстрирует навыки резервного копирования БД; – демонстрирует навыки восстановления состояния БД на заданную дату. 	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает и выполняет самооценку эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

		образовательной программы
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует ответственность за принятые решения; – обосновывает самоанализ и корректирует результаты собственной работы. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных). 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует грамотность устной и письменной речи; – ясно формулирует и излагает мысли. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрирует знания и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – эффективно использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на иностранном языке 	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.12 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 15483 «ОПЕРАТОР АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ
ПОДГОТОВКИ И ПАЙКИ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ12

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

3. Условия реализации профессионального модуля

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

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 15483 «ОПЕРАТОР АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПОДГОТОВКИ И ПАЙКИ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности по профессии 15483 «Оператор автоматической линии подготовки и пайки электрорадиоэлементов на печатных платах».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- 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)	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне	<ul style="list-style-type: none">- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;- приемы структурирования информации;	-

	<p>информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

	их формулировать и 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	- 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	

	<p>климатических условий региона;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 		
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 12.01	<p>Выполнять процесс пайки волной припоя, инфракрасной пайки, термоимпульсной пайки и др.</p> <p>Осуществлять юстировку печатных плат на юстировочном столе с помощью микроскопа по четырем крайним положениям мест установки микросхем с</p>	<p>Механику, автоматику, пневматику ГПМ в пределах выполняемой работы.</p> <p>Технологические процессы пайки ЭРЭ и автоматизированной сборки ИЭТ.</p> <p>Состав припоев, флюсов и правила их применения.</p> <p>Правила замены припоя в ваннах.</p>	<p>Выполнять отладку процесса поднятия ванночек с флюсом и припоем до высоты, указанной в технологическом процессе.</p> <p>Выполнять замену флюсов, клеев, припоев.</p> <p>Выполнять перезарядку катушек дозировки припоя.</p>

	<p>последующим закреплением в приспособлении. Осуществлять сборку кодовых планок и установка их в кассеты, сверка кода перфокарт с кодом планок. Устанавливать предел температуры паяльников на каждом приборе. осуществлять подналадку обслуживаемых автоматов и полуавтоматов в процессе работы.</p>	<p>Основы электро- и радиотехники.</p>	
ПК 12.02	<p>Осуществлять проверку бобин с ИЭТ на соответствие номинального значения. проверять набор ИЭТ печатного узла на соответствие рабочей программе. Осуществлять контроль перфолент. Осуществлять наладку узлов клейки изделий электронной техники. Подготавливать ЭВМ к работе.</p>	<p>Устройство и способы подналадки обслуживаемых автоматов, полуавтоматов и ГПМ. Инструкции по подготовке к работе и эксплуатации обслуживаемого оборудования.</p>	<p>Выполнять напрессовку трубчатого припоя на выводы ЭРЭ на полуавтоматах ГГ-2631 и др. Автоматизированной пайки печатных плат на полуавтоматах АРМП, ГГ-2633 и др. Выполнять перезарядку программ, перфокарт и шаблона координат.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	78	64
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 12 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	308	280

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.0.4	МДК.12.01 Технология подготовки и пайки печатных плат на автоматической линии	86	64	86	12	64		2	8		
ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09	Учебная практика	72	72							72	
ПК 12.1, ПК 12.2	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	308	280	86	12	64		2	8	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 12.01 Технология подготовки и пайки печатных плат на автоматической линии		86 / 64	ОК.01-09, ПК.12.01, ПК.12.02
Тема 12.1. Выполнение работы автоматизированной пайки печатных плат	Содержание	38/32	ОК.01-09, ПК.12.01,
	Механика, автоматика, пневматика ГПМ в пределах выполняемой работы. Технологические процессы пайки ЭРЭ и автоматизированной сборки ИЭТ. Состав припоев, флюсов и правила их применения. Правила замены припоя в ваннах. Основы электро- и радиотехники.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	1. Выполнять процесс пайки волной припоя		
	2. Выполнять процесс инфракрасной пайки		
	3. Выполнять процесс термоимпульсной пайки		
	4. Осуществлять юстировку печатных плат на юстировочном столе с помощью микроскопа по четырем крайним положениям мест установки микросхем с последующим закреплением в приспособлении.		
	5. Осуществлять сборку кодовых планок и установка их в кассеты, сверка кода перфокарт с кодом планок.		
6. Устанавливать предел температуры паяльников на каждом приборе.			
7. Осуществление подналадки обслуживаемых автоматов и полуавтоматов в процессе работы.			
Тема 12.2. Осуществление наладки обслуживаемых автоматов и	Содержание	38/32	ПК.12.02
	Устройство, способы подготовки к работе автоматов, полуавтоматов и установок и инструкции по их эксплуатации; инструкции по эксплуатации ГПМ. Устройство и способы подготовки обслуживаемых ГПМ	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	

полуавтоматов в процессе работы	1. Осуществление проверки бабин с ИЭТ на соответствие номинального значения		
	2. Проверка набора ИЭТ печатного узла на соответствие рабочей программе		
	3. Осуществление контроля перфолент		
	4. Осуществление наладки узлов вклейки изделий электронной техники		
	5. Подготовка ЭВМ к работе		
Самостоятельная работа		8	ОК.01-09, ПК.12.01, ПК.12.02
	Работа с нормативной документацией		
Консультации		2	
Учебная практика Виды работ: Выполнение отладки процесса поднятия ванночек с флюсом и припоем до высоты, указанной в технологическом процессе. Выполнение замены флюсов, клеев, припоев. Выполнение перезарядки катушек дозировки припоя.		72	ОК.01-09, ПК.12.01, ПК.12.02
Производственная практика Виды работ: Выполнение напрессовки трубчатого припоя на выводы ЭРЭ на полуавтоматах ГГ-2631 и др. Выполнение автоматизированной пайки печатных плат на полуавтоматах АРМП, ГГ-2633 и др. Выполнение перезарядки программ, перфокарт и шаблона координат.		144	ОК.01-09, ПК.12.01, ПК.12.02
Промежуточная аттестация		6	ОК.01-09, ПК.12.01, ПК.12.02
Всего		308	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Метрологии и стандартизации, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория Электроники и схемотехники), оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: Электромонтажная мастерская, Мастерская автоматизированного монтажа, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вайспаир, В. Я. Технология производства радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / В. Я. Вайспаир. — Саратов : Профобразование, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1505-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125579> (дата обращения: 28.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Джюд, М. Пайка при сборке электронных модулей / М. Джюд, К. Бриндли. М.: Технологии, 2016.
2. ГОСТ Р 57436-2017 «Приборы полупроводниковые. Термины и определения».
3. ГОСТ 19249-73 «Соединения паянные. Основные виды и параметры».
4. ГОСТ 17325-79 «Пайка и лужение. Основные термины и определения».
5. ГОСТ Р 56427-2015 «Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств».
6. ГОСТ Р 59630-2021 «Установка поверхностно-монтируемых изделий на печатные платы. Методы конструирования».
7. ГОСТ Р 53386-2009 Платы печатные. Термины и определения.
8. ГОСТ Р МЭК 61192-2-2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Часть 2. Поверхностный монтаж. (Soldered electronic assemblies. Workmanship requirements. Part 2. Surface-mount assemblies).
9. ГОСТ Р 55491-2013 Платы печатные. Правила восстановления и ремонта. (Rework, modification and repair of electronic assemblies).
10. ГОСТ 2.001-2013 «Единая система конструкторской документации».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 12.01 ОК 01-09	<p>Обучающийся выполняет процесс пайки волной припоя, инфракрасной пайки, термоимпульсной пайки и др.</p> <p>Обучающийся осуществляет юстировку печатных плат на юстировочном столе с помощью микроскопа по четырем крайним положениям мест установки микросхем с последующим закреплением в приспособлении.</p> <p>Обучающийся осуществляет сборку кодовых планок и установку их в кассеты, сверку кода перфокарт с кодом планок.</p> <p>Обучающийся устанавливает предел температуры паяльников на каждом приборе.</p> <p>осуществляет подналадку обслуживаемых автоматов и полуавтоматов в процессе работы.</p>	<p>квалификационные испытания</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ПК 12.02 ОК 01-09	<p>Обучающийся осуществляет проверку бабин с ИЭТ на соответствие номинального значения.</p> <p>Обучающийся проверяет набор ИЭТ печатного узла на соответствие рабочей программе.</p> <p>Обучающийся осуществляет контроль перфолент.</p> <p>Обучающийся осуществляет наладку узлов клейки изделий электронной техники.</p> <p>Обучающийся осуществляет подготовку ЭВМ к работе.</p>	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.13 МОДУЛЬ ПО ОСВОЕНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

2025 г.

1. Общая характеристика цифрового модуля «ПМ.13 Цифровая экономика в информационных системах»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения цифрового модуля

В результате изучения цифрового модуля обучающийся должен освоить дополнительный вид деятельности «Цифровая экономика в профессиональной деятельности» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций	Знания, умения
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знания:
		Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Формата оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Умения:
		Определять задачи для поиска информации
		Определять необходимые источники информации
		Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Выделять наиболее значимое в перечне информации
		Оценивать практическую значимость результатов поиска
		Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
Использовать современное программное обеспечение		
Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 13	Цифровая экономика в профессиональной деятельности
ПК 13.1	Грамотность в области цифровых решений
ПК 13.2	Критическое мышление
ПК 13.3	Изучение и использование цифровых ресурсов

В результате освоения цифрового модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Владеть навыками использование цифровых решений
	Владеть технологиями выхода из проблемных ситуаций
	Владеть навыками критического анализа
	Использование платформ взаимодействия социальных сетей, а также поисковых систем
Уметь	Использование цифровые решения в профессиональной деятельности

	Применять современные цифровые решения при проектировании информационных систем
	Выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и абстрактного мышления
	Осуществлять поиск решений проблемных ситуаций
	Производить анализ явлений, обрабатывать полученный результат
	Использовать социальные сети и поисковые системы
Знать	Цифровые решения для цифровых задач
	Характеристика процесса проектирования цифровых решений
	Основные методы критического анализа
	Методология системного подхода
	Использование социальных сетей для поиска информации
	Использование поисковых систем для поиска оптимизации и ее анализа информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	78	64
Курсовая работа (проект)		-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная		
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПП 11 в форме ДЗ</i> <i>ПП 11 в форме ДЗ</i> <i>ПМ 11 в форме экзамена</i>	6	-
Всего	122	100

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК						Учебная практика	Производственная практика
				Всего по МДК	Учебные занятия				Самостоятельная работа		
					теоретические	практические и лабораторные	курсовая работа (проект)	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК.04	Раздел 1. Информационные системы в экономике	80	64	80	12	64		2	2		
ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09	Учебная практика	36	36							36	
ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3	Производственная практика	-	-								-
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	122	100	80	12	64		2	2	36	-

2. Тематический план и содержание цифрового модуля

Наименование разделов и тем цифрового модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Информационные системы в экономике		80/64	
МДК 13.01 Информационные системы в экономике		78/ 64	
Тема 1.1. Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития.	Содержание	8/6	ПК 13.1, 13.2 ОК 02
	1. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России		
	2. Подготовка специалистов в области информационно-коммуникационных технологий		
	3. Цифровая грамотность населения		
	4. Опорная инфраструктура и государственная поддержка		
	5. Технологическое развитие: исторические вехи и современность		
	6. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики		
	7. Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики		
	8. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие 1. Освоение основных понятий цифровой экономики			
Практическое занятие 2. Изучение нормативно-правового регулирования цифровой экономики в РФ			
Тема 1.2. Влияние цифровой трансформации на экономику и бизнес	Содержание	14/12	ПК 13.3 ОК 02
	1. Новые экономические законы.		
	2. Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений).		
	3. Цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики. Ключевые тренды в цифровой экономике.		
	4. Влияние цифровой трансформации на бизнес-среду		

	5. Цифровая трансформация промышленности		
	6. Снижение издержек в цифровой экономике, цифровое пиратство, возможности ценовой дискриминации в цифровой экономике, проблемы раскрытия персональных данных		
	7. Новые экономические законы.		
	8. Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений).		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие 3. Характеристика цифровых технологий		ПК 13.3 ОК 02
	Практическое занятие 4. Анализ перспектив развития цифровой экономики с помощью информационных сервисов.		
	Практическое занятие 5. Применение информационных сервисов в профессиональной деятельности.		
Тема 1.3. Применение цифровых технологий в экономике информационных систем	Содержание	16/12	ПК 13.2 ОК 02
	1. Новые производственные технологии, промышленный интернет, технологии беспроводной связи, Интернет вещей		
	2. Суть технологий и их применение в различных секторах экономики, в государственном секторе		
	3. Оценка эффективности внедрения цифровых бухгалтерского учёта технологий на предприятии. Умное производство. Мобильные телекоммуникации		
	4. Интернет вещей		
	5. Услуги, управляемые данными. Облачные сервисы.		
	6. Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в информационных системах		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
Практическое занятие 6. Исследование проблем, стоящих перед предприятиями при выборе облачных ИТ-сервисов для внедрения.		ПК 13.2 ОК 02	
Практическое занятие 7. Анализ существующих методов, моделей и программных продуктов оценки эффективности и рисков внедрения инвестиционных ИТ-проектов на предмет их возможного использования для обоснования решений при внедрении облачных технологий в условиях неопределенности.			
	Содержание	22/20	ПК 13.2

Тема 1.4. Запуск и продвижение Интернет-магазина	Установка Wordpress. Создание темы. Регистрация меню. Сайдбары. Вывод постов.	20	OK 02
	Установка плагина WooCommerce. Основные настройки		
	Разделы меню WooCommerce: Товары. Налог. Доставка. Платежи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 8. Установка Wordpress. Создание темы и меню.		
	Практическое занятие 9. Установка и настройка плагина WooCommerce		
	Практическое занятие 10. Создание меню WooCommerce и загрузка изображений		
	Практическое занятие 10. Настройка корзины покупателя		
Тема 1.5. Интернет-маркетинг	Содержание	16/14	ПК 13.2 OK 02
Интернет-маркетинг. Основные термины и определения. Анализ рынка и своего продукта.	14		
Введение в контекстную рекламу. Настройка систем веб-аналитики			
Введение в поисковое продвижение. SEO-сервисы			
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Практическое занятие 11. Анализ рынка и своего продукта.			
Практическое занятие 12. Настройка контекстной рекламы.			
Практическое занятие 13. Оптимизация контента и метаинформации			
Самостоятельная работа		2	
Учебная практика		36	
Консультация		2	
ИТОГО		122	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный

Лаборатория «Информационно-телекоммуникационных систем и сетей», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте : учебник для вузов / А. Ф. Моргунов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12799-7;

2. Цифровая экономика : учебник / составители Л. А. Каргина, С. Л. Лебедева. — Москва : Прометей, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-907244-78-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Галыгина И. В. Информатика. Лабораторный практикум. : учебное пособие для спо / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 2 — 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-7616-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179027> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Контроль и оценка результатов освоения цифрового модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 13.1	«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы цифрового модуля и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений; 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Собеседование; Опрос студента; Выполнение практических заданий
ПК 13.2		
ПК 13.3		
ОК 02		