

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация «Программист»

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ».....	3
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ».....	26
«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ».....	46
«ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ».....	18
«ПМ.12 РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ И ИР».....	32
«ПМ.13 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО (КОНСУЛЬТАНТ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ (ЦИФРОВОЙ КУРАТОР))».....	62
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ).....	83

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

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

2025 г.

Разработчик рабочей программы профессионального модуля:	
Преподаватель кафедры информационных технологий обучения	А.И. Федорова
Преподаватель кафедры информационных технологий обучения	Д. А. Козин

Рабочая программа рассмотрена на заседании информационных технологий обучения.

Протокол заседания кафедры информационных технологий обучения от 14.05.2025 № 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

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 и вариативную часть образовательной программы.

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	определять задачи для поиска информации,	номенклатура информационных источников,	

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	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	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум,	

	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;	относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием оформлять документацию на программные средства оценивать сложность алгоритма	основные этапы разработки программного обеспечения основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов	разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль оформлять документацию на программные средства осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ	основные этапы разработки программного обеспечения основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования знание API современных мобильных операционных систем	разработки код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля разработки мобильных приложений

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля оформлять документацию на программные средства применять инструментальные средства отладки программного обеспечения	основные принципы отладки и тестирования программных продуктов инструментарий отладки программных продуктов	использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля оформлять документацию на программные средства	основные виды и принципы тестирования программных продуктов	проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	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	анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	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	разработки мобильных приложений

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
--------	---	---------------------------------------	----------------------	-------------	---

-	-	Тема 1.1.4 Паттерны проектирования Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода Тема 1.1.8 Основы ADO.Net Тема 1.2.2 Документирование Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	123	В соответствии с рекомендациями работодателя и требованиями рынка труда углублённое изучение тем
---	---	---	-----	--

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	689	280
Курсовая работа (проект включен в учебные занятия)	20	20
Самостоятельная работа	47	47
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме диф. зачета МДК.01.02 в форме диф. зачета МДК.01.03 в форме диф. зачета/экзамена	10	

<i>МДК.01.04 в форме диф. зачета/зачета ПМ 12 в случае экзамена ПМ</i>		
Всего	987	635

2.2. Структура профессионального модуля

К од О К, П К	Наименован ия разделов профессион ального модуля	Все го, час.	В т.ч. в форме практич еской подгото вки	Обуч ение по МДК , в т.ч.:	Учеб ные занят ия	Курс овая работ а (прое кт)	Самостоят ельная работа	Учеб ная практи ка	Производст венная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка программн ых модулей	256	109	256	273	20	11		
	Раздел 1.2 Поддержка и тестирова ние программн ых модулей	106	54	106	90	-	14		
	Раздел 1.3 Разработка мобильных приложени й	173	66	173	152	-	2		
	Раздел модуля 4. Системное программир ование	154	51	154	124	-	20		
	Учебная практика	72	72	72				72	
	Производств енная практика	216	216	216					216
	Промежуточ ная аттестация	10	10	10					
	Всего:	987	623	987	639	20	47	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
1	2	3	4

Раздел 1. Разработка программных модулей		164+109	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		164+109	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание		
	1. Технология структурного программирования. 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки. 2. Оценка сложности алгоритмов поиска. 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	6	
	В том числе самостоятельных работ		
	1. Разработка блок-схемы алгоритма с использованием только базовых структур (следование, ветвление, цикл). 2. Обзор инструментов для визуализации алгоритмов 3. Анализ сложности алгоритма: нахождение O-нотации для заданного кода.	3	
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	24	

	Классы: основные понятия. 2. Перегрузка методов. 3. Операции класса. 4. Иерархия классов. 5. Синтаксис интерфейсов. 6. Интерфейсы и наследование. 7. Структуры. 8. Делегаты.(4) 9. Регулярные выражения 10. Коллекции. Параметризованные классы.(4) 11. Указатели 12. Операции со списками		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Работа с классами. 2. Перегрузка методов. 3. Определение операций в классе. 4. Создание наследованных классов 5. Работа с объектами через интерфейсы. 6. Использование стандартных интерфейсов. 7. Работа с типом данных структура. 8. Коллекции. Параметризованные классы. 9. Использование регулярных выражений 10. Операции со списками.	20	
<i>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</i>	<i>Содержание</i>		
	1. Назначение и виды паттернов. 2. Основные шаблоны. 3. Порождающие шаблоны. 4. Структурные шаблоны. 5. Поведенческие шаблоны.	10	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		

	1. Использование основных шаблонов. 2. Использование порождающих шаблонов. 3. Использование структурных шаблонов. 4. Использование поведенческих шаблонов.	20	
	В том числе самостоятельных работ		
	1. Найти в открытых проектах (GitHub) примеры использования паттернов и антипаттернов. 2. Реализовать один паттерн из каждой группы на выбранном ЯП. Реализовать систему создания игровых персонажей с помощью Abstract Factory. 3. Оптимизировать код с Singleton (ленивая инициализация, потокобезопасность). 4. Реализовать Observer для системы оповещений (например, уведомления в соцсети).	8	
Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование	Содержание		
	1. Событийно-управляемое программирование 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. 3. Введение в графику	24	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов 2. Разработка приложения с	16	

	несколькими формами. 3. Разработка приложения с не визуальными компонентами. 4. Разработка игрового приложения. 5. Разработка приложения с анимацией.		
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		
	1. Методы оптимизации программного кода. 2. Цели и методы рефакторинга.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Оптимизация и рефакторинг кода.	16	
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	24	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Разработка интерфейса пользователя.	15	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание		
	1. Работа с базами данных 2. Доступ к данным 3. Создание таблицы, работа с записями. 4. Способы создания команд	28	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Создание приложения с БД 2. Создание запросов к БД 3. Создание хранимых процедур	16	
Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей		36+54	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
Тема 1.2.1	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05,

Отладка и тестирование программного обеспечения	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. 2. Виды ошибок. Методы отладки. 3. Методы тестирования. 4. Классификация тестирования по уровням. 5. Тестирование производительности 6. Регрессионное тестирование.	26	ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Тестирование «белым ящиком» 2. Тестирование «черным ящиком» 3. Модульное тестирование 4. Интеграционное тестирование	36	
	В том числе самостоятельных работ		
	1. Изучить различия между верификацией (соответствие требованиям) и валидацией (удовлетворение потребностей пользователя). 2. Разобрать, какие виды тестирования применяются на разных этапах разработки (модульное, интеграционное, системное). 3. Разобрать виды ошибок: синтаксические, логические, ошибки времени выполнения. 4. Изучить методы отладки: логгирование, пошаговое выполнение, точки останова.	4	
			ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.6

Тема 1.2.2 Документирование	Содержание	
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. 3. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации	10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	18
	В том числе самостоятельных работ	
	1. Сравнительный анализ инструментов для документирования ПО 2. Разработка документации в соответствии с ГОСТ 3. Генерация документации из исходного кода 4. Использование современных инструментов для командной работы 5. Полный цикл документирования программного продукта	10
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений		
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		86+66
Тема 1.3.1	Содержание	

<i>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</i>	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 2. Структура типичного мобильного приложения 3. Элементы управления и контейнеры 4. Работа со списками 5. Способы хранения данных	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	12	
<i>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</i>	Содержание		
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 2. Структура типичного мобильного приложения 3. Элементы управления и контейнеры 4. Работа со списками 5. Способы хранения данных	78	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств 2. Настройка режима терминала 3. Создание нового проекта 4. Изучение и комментирование кода 5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна» 6. Обработка событий: подсказки	54	

	7. Обработка событий: цветовая индикация 8. Подготовка стандартных модулей 9. Обработка событий: переключение между экранами 10. Передача данных между модулями 11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
	В том числе самостоятельных работ		
	Сделать конспект на тему: “Контейнеры для адаптивной вёрстки”	2	
Раздел модуля 4. Системное программирование			
МДК.01.04 Системное программирование		73+51	
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Подсистемы управления ресурсами. 2. Управление процессами. 3. Управление потоками. 4. Параллельная обработка потоков. 5. Создание процессов и потоков. 6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. 7. Анонимные и именованные каналы. 8. Сетевое программирование сокетов. 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL 10. Сервисы. 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. 12. Работа с буфером экрана.	73	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Использование потоков. 2. Обмен данными. 3. Сетевое	51	

	программирование сокетов. 4. Работы с буфером экрана.		
	<i>В том числе самостоятельных работ</i>		
	1. Реализовать простой процессор команд 2. Реализовать пул потоков для параллельной обработки задач 3. Создать FIFO для обмена сообщениями между независимыми процессами 4. Создать простой HTTP-сервер, возвращающий Hello, World! 5. Реализовать простой аллокатор памяти	20	
Курсовой проект (работа)		20	
Самостоятельная работа		47	
Всего		689	
Учебная практика		72	
Производственная практика		216	
Квалификационный экзамен		10	
Всего		987	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», «Разработка веб-приложений» «Студия инженерной и компьютерной графики», «Студия разработки дизайна веб-приложений», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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.
3. Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2020. — 688 с.: ил. — Серия «Для профессионалов»
4. Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон Head First. Программирование для Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2020. — 912 с.: ил. — (Серия «Head First O'Reilly»).
5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Паттерны объектно-ориентированного проектирования. — СПб.: Питер, 2020. — 448 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
6. Хориков Владимир Принципы юнит-тестирования. — СПб.: Питер, 2021. — 320 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»).
7. Святослав Куликов Тестирование программного обеспечения СПб.: Питер, 2020. — 298 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
Раздел модуля 1 Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма. Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Выполнена оценка сложности алгоритма. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению

использованием специализированных программных средств	инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля, сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	отладки предложенного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": оценке тестового по- для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями. крытия. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация

		результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений.		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным

	программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
Раздел модуля 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки, методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля, сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и	

	достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

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»

Разработчик рабочей программы профессионального модуля:	
Преподаватель кафедры информационных технологий обучения	А.И. Федорова
Преподаватель кафедры информационных технологий обучения	Д. А. Козин

Рабочая программа рассмотрена на заседании информационных технологий обучения.

Протокол заседания кафедры информационных технологий обучения от 14.05.2025 № 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную и вариативную часть образовательной программы.

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	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	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	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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	

	профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	анализировать проектную и техническую документацию использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов определять источники и приемники данных проводить сравнительный анализ; выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace) оценивать размер минимального набора тестов разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	модели процесса разработки программного обеспечения основные принципы процесса разработки программного обеспечения основные подходы к интегрированию программных модулей виды и варианты интеграционных решений современные технологии и инструменты интеграции основные протоколы доступа к данным методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений методы отладочных классов стандарты качества программной документации основы организации инспектирования и верификации встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов графические средства проектирования архитектуры программных продуктов методы организации работы в команде разработчиков	разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля разработки тестовых сценариев программного средства инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	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	интеграции модулей в программное обеспечение отладки программных модулей инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
---	---	---	--

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	использовать выбранную систему контроля версий 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	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 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	отладки программных модулей инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	использовать выбранную систему контроля версий анализировать проектную и техническую	модели процесса разработки программного обеспечения основные принципы процесса разработки	разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля разработки

	документацию выполнять тестирование интеграции организовывать постобработку данных использовать приемы работы в системах контроля версий оценивать размер минимального набора тестов разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	программного обеспечения основные подходы к интегрированию программных модулей основы верификации и аттестации программного обеспечения методы и способы идентификации сбоев и 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	тестовых сценариев программного средства инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	использовать выбранную систему контроля версий использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества анализировать проектную и техническую	модели процесса разработки программного обеспечения основные принципы процесса разработки программного обеспечения основные подходы к интегрированию	инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования

	документацию организовывать постобработку данных приемы работы в системах контроля версий выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций	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 методы организации работы в команде разработчиков	
--	---	--	--

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
	-	-	Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	49	В соответствии с рекомендациями работодателя и требованиями рынка труда углубленное изучение тем

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	147	68
Курсовая работа (проект включен в учебные занятия)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.02.01 в форме диф. зачета МДК.02.02 в форме диф. зачета МДК.02.03 в форме диф. зачета ПМ 02 в случае экзамена ПМ	8	
Всего	341	248

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	56	16	56	52	-	-		
	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	60	34	60	59	-	-		
	Раздел 3. Моделирование в программных системах	37	18	37	36	-	-		
	Учебная практика	72	72	72				72	
	Производственная практика	108	108	108					108
	Промежуточная	8	8	8					

	аттестация								
	Всего:	341	256	341	147	-	-	72	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
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения			
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		36+16	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<i>Содержание</i>		
	1. Введение в разработку ПО и стандартизацию (1 час) 2. Требования к ПО: классификация и управление (3 часа) 3. Модели жизненного цикла разработки ПО (4 часа) 4. Работа с требованиями (4 часа)	12	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5
	Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	12	
	1. Организация командной разработки и контроль версий (2 часа) 3. Проектирование ПО и интерфейсов (2 часа) 4. Моделирование требований: UML и IDEF (2 часа) 5. Тестирование и обеспечение качества (2 часа) 6. Практикум: от требований к проектированию (2 часа)		
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	1. Основы тестирования ПО (2 часа) 2. Анализ требований и проектирование (3 часа) 3. Проектирование интерфейсов (2 часа) 4. Коллективная разработка и защита ПО (2 часа) 5. Документирование и поставка ПО (2 часа) 6. Экономика и сопровождение ПО (1 час)	12	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Анализ предметной	16	

	области и разработка ТЗ (1 час) 2. Выбор архитектуры и стиля программирования (1 час) 3. Построение UML-диаграмм (1 час) 4. Разработка DFD-диаграмм потоков данных (1 час) 5. Создание прототипа интерфейса (2 часа) 6. Настройка Git-репозитория и CI/CD pipeline (1 час) 7. Разработка модулей (2 часа) 8. Интеграция компонентов (1 час) 9. Создание тестовых сценариев (4 часа) 10. Анализ и оптимизация (2 часа)		
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения			
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		25+34	
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание		
	1. Инструментальные среды разработки (4 часа) 2. Системы контроля версий и командная работа (2 часа) 3. Интеграция программных модулей (2 часа) 4. Автоматизация процессов разработки (2 часа) 5. Отладка и обработка ошибок (4 часа) 6. Обеспечение качества ПО (2 часа)	16	
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	1. Введение в CASE-технологии (1 час) 2. Современные CASE-средства (2 часа) 3. Моделирование в CASE-средах (3 часа) 4. Подходы к проектированию (2 часа) 5. Внедрение и качество (1 час)	9	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Анализ предметной области и разработка требований (2 ч) 2. Разработка	34	

	структуры проекта и модульной архитектуры (2 ч) 3. Создание UML-диаграмм (Use Case, Class, Sequence) (2 ч) 4. Настройка системы контроля версий (Git) (2 ч) 5. Конфигурация проекта в IDE (пути, фильтры, параметры) (2 ч) 6. Создание отдельных модулей (структурный подход) (3 ч) 7. Реализация ООП-модулей (3 ч) 8. Интеграция модулей в единый проект (2 ч) 9. Организация обработки исключений (2 ч) 10. Применение отладочных классов и инструментов (2 ч) 11. Инспекция кода и рефакторинг (2 ч) 12. Разработка тестовых модулей (Unit-тесты) (2 ч) 13. Функциональное тестирование (2 ч) 14. Тестирование интеграции (2 ч) 15. Тестирование пользовательского интерфейса (2 ч) 16. Документирование результатов тестирования		
--	---	--	--

	(1 ч) 17. Оформление кода по стандартам (1 ч)		
Раздел 3. Моделирование в программных системах			
МДК.02.03. Математическое моделирование		18+18	
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание		
	1. Основы математического моделирования и оптимизации (1 час) 2. Линейное программирование (2 часа) 3. Метод потенциалов и решение транспортной задачи (1 час) 4. Нелинейное программирование (1 час) 5. Динамическое программирование (2 часа) 6. Графы и их применение (2 часа)	9	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Построение и анализ статистических моделей (1 час) 2. Решение однокритериальных оптимизационных задач (1 час) 3. Решение задач ЛП симплекс-методом (1 час) 4. Транспортная задача (2 часа) 5. Задача о распределении инвестиций (1 час) 6. Задача замены оборудования (1 час) 7. Нахождение кратчайших путей (1 час) 8. Задача о максимальном потоке (1 час)	9	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание		
	1. Основы теории вероятностей и марковских процессов (2 часа) 2. Методы прогнозирования (2 часа) 3. Теория игр и стратегические решения (3 часа) 4. Принятие решений в условиях	9	

Демонстрационный экзамен	8	
Всего	455	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», «Разработка веб-приложений» «Студия инженерной и компьютерной графики», «Студия разработки дизайна веб-приложений», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2020.
2. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2020. - 384 с.
3. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э.Фуфаев, Э.В.Фуфаев. — 2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 304 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Практикум СПб.: Питер, 2020. Гриф Минобр.
2. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство. - Пер. с англ. - СПб: СимволлПлюс, 2020. - 992 с.

Электронные издания

1. Скотт Шакон. ProGit. Апресс, 2020 <https://git-scm.com/book/ru/v2>
2. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp
3. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1. Разрабатывать	Оценка «отлично» -	Экзамен

требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка»
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование,	

	выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных	Дифференцированный зачет В форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка»

	ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная	

	информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном	

	коде.	
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Дифференцированный зачет В форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики Зачет в форме собеседования/Экзамен/Демонстрационный экзамен по компетенции: «Веб-дизайн и разработка»
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим	

	сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаре-сурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и	

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	изложения мыслей	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

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.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ
«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

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.

2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	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	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 психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
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	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	

	сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы		
ПК.4.1	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
ПК.4.2	Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.	Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
ПК.4.3	Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.	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	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

	программными и аппаратными средствами.		
--	--	--	--

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.	-	-	ТЕМА 4.1.1 Методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения ТЕМА 4.1.2 Загрузка и установка программного обеспечения ТЕМА 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования ПО ТЕМА 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	59	В соответствии с рекомендациями и требованиями рынка труда углублённое изучение тем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	118	68
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК.04.01 в форме зачета с оценкой в 3 семестре</i>	6	6
<i>МДК.04.02 в форме зачета с оценкой в 4 семестре</i>	6	6
<i>ПМ 04 в форме экзамена по модулю в 4 семестре</i>	8	8

Всего	332	268
-------	------------	------------

2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1-4.4	МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	66	36	66	54	-	12		
ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1-4.4	МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	66	32	66	64	-	2		
ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1-4.4	Учебная практика	72	72					72	
ОК 01 - ОК 09 ПК 4.1-4.4	Производственная практика	108	108						108
	Промежуто	20	20	12					

	чная аттестация								
	Всего:	332	268	144	118		14	74	108

3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем			
МДК. 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		66/36	
ТЕМА 4.1.1 Методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	ВВЕДЕНИЕ. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 – Процессы жизненного цикла ПС. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.		
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.		
	Разработка технического задания на создание сайта в различных формах. Согласование с заказчиком.		
	Прототипа сайта в конструкторе сайтов Тильда.		
	Составление договора с клиентом на основе технического задания.		
	Дизайн сайтов, правила дизайна, насмотренность. Видеодизайн. Пять преимуществ моушн-дизайна.		
	Онлайн ресурсы свободного доступа, используемые при		

	создании сайтов.		
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты Размещение, предпросмотр и обновление сайта портфолио в сети Интернет.		
	Программное обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. Эксплуатационная документация.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Разработка сценария внедрения программного продукта		
	Создание прототипа сайта – портфолио в конструкторе сайтов Тильда		
	Оценка качества и функционала заказчиком, внесение изменений.		
	Создание дизайна сайта – визитки.		
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации		
	Внесение изменений и опубликование сайта в сети интернет.		
	Разработка руководства оператора.		
	Разработка документации и отчетных форм для внедрения программных средств		
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Описание предметной области и данных, составление контрольного		

	примера Создание прототипа сайта – портфолио вручную. Поиск в интернете типового договора с клиентом		
Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины и методы выявления проблем совместимости ПО.		
	Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.		
	Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Изменение настроек по умолчанию в образе. Обновление драйверов.		
	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.		
	Тестирование на совместимость и восстановление системы, производительность ПК.		
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.		
	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий		
	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора, памяти, жесткого диска.		
	Виды клиентского программного обеспечения.		

	Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения		
	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения		
	Написание коммерческого предложения		
	Разработка и согласование предложений по обновлению сайта		
	Создание прототипа обновленного сайта		
	Разработка дизайна модулей программного средства		
	Предпросмотр и опубликование обновленного сайта в сети интернет		
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	поиск информации на тему «Драйверы – вид ПО» поиск информации на тему «Классификация проблем совместимости» просмотр учебных видеороликов в Тильда и составление опорного конспекта выполнение дефрагментации жесткого диска выполнение регистрации на онлайн ресурсах; выполнение задания на ресурсе Behance; выполнение задания на		

	ресурсе unDraw; выполнение задания по обработке фотографии. выполнение задания на создание собственного меню; выполнение задания по моушн дизайну; выполнение задания на разработку и создание слайдера; выполнение задания по улучшению навигации; выполнение задания на создание формы регистрации или подписки.		
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации			
МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		66/32	
Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования ПО	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Модель качества, проектные ограничения, жизненный цикл ПО.		
	Методы и этапы сетевого и структурного планирования.		
	Календарное планирование и управление проектами		
	Методы PERT и CPM		
	Детерминированные показатели времени: ES, EF; LS, LF		
	Вероятностные оценки времени		
	Соотношение времени и затрат, алгоритм ускорения		
	Анализ и планирование рисков		
	Типы задач, зависимостей, ограничений		
	Ресурсное планирование, устранение перегруженности		
	Бюджетное планирование		
	Оперативное управление		
	В том числе практических занятий и	16	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1,

	лабораторных работ		ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Расчет сетевых графиков в программе SPU		
	Расчет продолжительности работ и критического пути в программе SPU		
	Вычисление детерминированных и вероятностных показателей времени		
	Сокращение времени и затрат		
	Работа с Календарем проекта в программе MS Project		
	Определение состава задач проекта, структурирование списка задач, СДР-коды., ввод задач в программе MS Project		
	Выполнение ресурсного и бюджетного планирования в программе MS Project Анализ и планирование рисков		
	Управление базовым планом с помощью инструментов в программе MS Project		
	Работа с отчетами и представлениями		
Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	ГОСТ Р 50922-96 – «Защита информации. Основные термины и определения». Методы обеспечения безопасности компьютерных систем. Атаки в КС. Направления атак.		
	Технологии и методы защиты информации в КС: препятствие, маскировка, регламентация, управление, принуждение, побуждение		
	Средства защиты КС: технические, программные, организационные, законодательные,		

	морально-этические.		
	Программные средства защиты информации в КС: паролирования, антивирусные, ограничения доступа, шифрования (криптографии).		
	Составление алгоритмов программ шифрования различными методами		
	Криптографические алгоритмы: метод замены и метод перестановки.		
	Метод гаммирования. Комбинированные методы		
	Шифрование закрытым ключом.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	16	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Математическое моделирование методов шифрования		
	Составление программ шифрования методом замены		
	Составление программ шифрования методом перестановки		
	Составление программ шифрования через картинку		
	Использование программ дефрагментации дисков и антивирусных программ		
	<i>В том числе самостоятельная работа обучающихся</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Составление алгоритмов программ шифрования различными методами Написание кода программ шифрования		
Учебная практика по модулю	Виды работ	72	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4

	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Знакомство с основными методами внедрения и анализа функционирования программного обеспечения. Организация загрузки и установки программного обеспечения Использование технологий передачи и обмена данными в компьютерных системах Оформление отчета. Участие в зачёт - конференции по учебной практике Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Составление алгоритма решения практической задачи. Определение конфигурации оборудования при решении ситуационных задач Проведение анализа и оценки совместимости аппаратного и программного обеспечения Обеспечение проектной деятельности Разработка кода программного модуля Демонстрация работы готового программного модуля Сдача дифференцированного зачёта		
Производственная практика	Виды работ	108	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4
	Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного		

	проектирования Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля Анализ компонентов аппаратных серверов Определение неполадок аппаратных серверов Настройка программного сервера Настройка антивирусной защиты Составление архитектуры программного обеспечения Разработка детального проектирования Создание плана управления конфигурацией программного обеспечения Организация процесса сопровождения программного обеспечения Создание запросов сопровождения программного обеспечения Программная защита сервера Аппаратная защита сервера Сдача дифференцированного зачёта		
Промежуточная аттестация		20	
Всего		332	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», «Разработка веб-приложений», «Студия разработки дизайна веб-приложений», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Веб-дизайн и разработка», «Программные решения для бизнеса», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «Разработка

мобильных приложений», «ИТ-Решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

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

2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля библиотечный фонд ГАПОУ «ВСПК» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и/или электронные издания

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896457>

Дополнительные источники (при необходимости)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> - Текс: электронный.

2. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

3. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	Выполнение инсталляций, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.
ПК 4.2.	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы
ПК 4.3.	Определение направления модификации программного продукта. Разработка и настройка программных модулей программного продукта. настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем.	- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация:
ПК	Использование методов защиты	- экспертная оценка выполнения

4.4.	программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения. Выбор и использование методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

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»

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.11 РАЗРАБОТКА АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

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.

2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 11.1.	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.	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 работы с документами отраслевой направленности.
ПК	Работать с современными case-	Методы описания схем баз	Работать с объектами

11.3.	средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.	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.	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.	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.	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.	-	-	ТЕМА 1.1 Основы	107	В соответствии

			хранения и обработки данных, проектирование БД ТЕМА 1.2 Разработка базы данных. ТЕМА 1.3 Администрирование базы данных. ТЕМА 1.4 Организация защиты данных в хранилищах		с рекомендациям и работодателя и требованиями рынка труда углублённое изучение тем.
--	--	--	---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	111	39
Курсовая работа (проект)	40	40
Самостоятельная работа	7	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК.11.01 в форме зачета с оценкой в 7 семестре</i>	4	4
<i>УП 11 в форме зачета с оценкой в 7 семестре</i>	2	2
<i>ПМ 11 в форме экзамена по модулю в 7 семестре</i>	8	8
Всего	352	313

2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-ОК 09 ПК1 1.1-11.6	МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных	158	39	158	111	40	7		
ОК 01-ОК 09	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная	108	108						108

ПК1 1.1- 11.6	практика								
	Промежуточ ная аттестация	14	14	4				2	
	Всего:	352	233	162	111	40	7	74	108

3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем			
МДК 11.1 Технология разработки и защиты баз данных		97/25	
Тема .11.1. 1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Основные положения теории баз данных. Основные понятия хранилищ данных, баз знаний.		
	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.		
	Основные принципы построения концептуальной, логической. Основные принципы построения физической модели данных.		
	Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров. Организации представлений в СУБД.		
	Разновидности структур БД, их достоинства и недостатки. Методы нормализации отношений БД.		
	Использование метода - «построение ER - диаграммы». Методы описания схем баз данных в современных СУБД.		
	Структуры данных СУБД. Типы данных в СУБД.		
	Методы организации целостности данных.		
	Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД.		
	Модели и структуры информационных систем. Разновидности, ресурсы информационных систем.		
	В том числе практических и лабораторных работ	7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Сбор и анализ информации		
	Создание концептуальной модели БД		
	Построение логической схемы БД		

	Приведение БД к нормальной форме 3НФ		
	Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД		
	Модификация отношений БД		
	Работа с первичными, вторичными ключами отношений БД.		
ТЕМА 1.2 Разработка базы данных.	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.		
	Возможности программ ER-Win, MVisio.		
	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.		
	Клиент серверная модель сети, принцип работы, достоинства модели.		
	Введение в SQL и его инструментарий.		
	Повторение синтаксиса операторов, функций.		
	Настройка удаленного сервера.		
	В том числе практических и лабораторных работ	7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Создание базы данных в среде разработки. Взаимосвязи между отношениями БД.		
	Ввод исходных данных в главные отношения БД. Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД		
	Организация локальной сети, настройка локальной сети		
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов		
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов		
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием SQL запросов по нескольким отношениям БД		
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на добавление данных.		
	Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на обновление, удаление данных.		
ТЕМА 1.3 Администрирование базы данных.	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Установка и настройка SQL-сервера.		
	Импорт и экспорт данных		
	Автоматизация управления SQL		
	Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.		
	Настройка текущего обслуживания баз данных		
	Поиск и решение типичных ошибок,		

	связанных с администрированием		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Установка и настройка SQL-сервера		
	Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя		
	Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных		
	Мониторинг работы сервера		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Разработка логической схемы БД по заданной ПО.		
	Составление таблицы объектов по заданной ПО.		
	Создание ER-диаграммы в MVisio		
	Выполнение повторной настройки удаленного доступа и Connect со БД.		
ТЕМА 1.4 Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.		
	Модели восстановления SQL-сервера. Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных		
	Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.		
	Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS		
	Обеспечение безопасности служб AD DS Мониторинг, управление и восстановление AD DS		
	Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик		
	Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик		
	Обеспечение безопасного доступа к общим файлам		
	Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	13	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
	Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии		
	Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий		

	пользователя для доступа к объектам БД		
	Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц		
	Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов лево/правостороннего объединения таблиц и хранимых процедур		
	Мониторинг безопасности работы с базами данных		
	Резервное копирование БД, журнализация транзакций пользователя		
	Установка приоритетов		
	Развертывание контроллеров домена		
	Мониторинг сетевого трафика		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение импорт/экспорт данных из другой СУБД Создание резервной копии БД и восстановить ее. Составление перечня дополнительных опций по обеспечению безопасной работы.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
Курсовая работа (проект)		40	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
Учебная практика Виды работ: Сбор и анализ информации Создание концептуальной модели БД Построение логической схемы БД Создание базы данных в среде разработки Обработка данных БД Экспорт данных базы в документы пользователя Импорт данных пользователя в базу данных Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных Выполнение резервного копирования Восстановление базы данных из резервной копии Поиск требуемой информации в БД через SQL запросы и Stored Procedure Установка приоритетов		72	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6
Производственная практика Виды работ: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. Выполнять работы с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.		108	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК11.1, ПК11.2, ПК11.3, ПК11.4, ПК11.5, 11.6

Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.		
Промежуточная аттестация	14	
Всего	352	

4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка базы данных платежные поручения
2. Разработка базы данных справочник астронома
3. Разработка базы данных расписание занятий в школе
4. Разработка базы данных продажа автомобилей
5. Разработка базы данных справочник банков
6. Разработка базы данных риэлтерская контора
7. Разработка базы данных телепрограмма
8. Разработка базы данных справочник филателиста
9. Разработка базы данных приемные экзамены
10. Разработка базы данных справочник абитуриента
11. Разработка базы данных справочник туриста
12. Разработка базы данных администратор гостиницы
13. Разработка базы данных касса авиаперевозок
14. Разработка базы данных записная книжка
15. Разработка базы данных учебные планы
16. Разработка базы данных строительная фирма
17. Разработка базы данных капитальный ремонт автомобилей
18. Разработка базы данных автопредприятие
19. Разработка базы данных гостиничное хозяйство
20. Разработка базы данных автомобильные дороги
21. Разработка базы данных произведения искусства
22. Разработка базы данных кинофильмы
23. Разработка базы данных страховые иски
24. Разработка базы данных автобусные маршруты
25. Разработка базы данных цветоводство
26. Разработка базы данных музыкальные группы
27. Разработка базы данных футбольный чемпионат
28. Разработка базы данных пассажирское судоходство
29. Разработка базы данных поликлиника
30. Разработка базы данных жокейские скачки
31. Разработка базы данных спортивные рекорды
32. Разработка базы данных реестр акций
33. Разработка базы данных меню ресторана
34. Разработка базы данных пластиковые окна
35. Разработка базы данных агентство по трудоустройству
36. Разработка базы данных детские прививки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Лаборатории «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Веб-дизайн и разработка», «Программные решения для бизнеса», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «Разработка мобильных приложений», «ИТ-Решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

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

2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля библиотечный фонд ГАПОУ «ВСПК» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и/или электронные издания

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, 2022. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. –М.: ОИЦ «Академия» 2020

Дополнительные источники (при необходимости)

1 Базы данных (для ссузов). Учебник : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-406-06107-7.

2 Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2021. — 399 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04521-3.

3 Базы данных. Курс лекций : учебное пособие / Р.Р. Латыпова. — Москва : Проспект, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-392-19240-3

4 Работа с базами данных : курс лекций / О.В. Сирант, Т.А. Коваленко. — Москва : Интуит НОУ, 2019. — 150 с. — ISBN 978-5-9556-0136-6.

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> - Текс: электронный.

2. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

3. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 11.1.	Выполнение сбора, обработка и анализ информации для проектирования баз данных. Работа с документами отраслевой направленности. Обработка и анализ информации на	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении:

	предпроектной стадии.	-письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.2.	Выполнение работы с документами отраслевой направленности. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных.	
ПК 11.3.	Использование стандартных методов защиты объектов базы данных. Работа с документами отраслевой направленности. Использование средств заполнения базы данных. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Создание объектов баз данных в современных СУБД	
ПК 11.4.	Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Создание объектов баз данных в современных СУБД.	
ПК 11.5.	Выполнение работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных. Выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнение процедур восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры.	
ПК 11.6.	Использование стандартных методов защиты объектов базы данных. Выполнение установки и настройки программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных.	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);	

	степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

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

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.12 РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ И ИР»

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР»

1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

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	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	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	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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	

	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;	профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.12.1 Выполнять работы по проверке и отладке программного кода	выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
ПК.12.2 Работать с системой контроля версий	применять систему контроля версий для обработки исходного текста программного кода; применять вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода; соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий	возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода; регламент использования системы контроля версий	регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий
ПК.12.3 Верстать страницы ИР	применять нормативные документы,	особенности отображения элементов ИР в	анализа дизайн-макета ИР; создания структуры

	определяющие требования к оформлению страниц ИР; определять возможности отображения web-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов; применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР; использовать язык разметки страниц ИР	различных браузерах; особенности отображения ИР в размерах рабочего пространства устройств; методы повышения читаемости программного кода; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; отраслевую нормативную техническую документацию	кода, размещающего элементы web-страницы ИР; подключения к ИР стилей оформления web-страниц; тестирования отображения web-страниц в различных браузерах, на различных устройствах
ПК 12.4 Разрабатывать ИР на языках web-программирования	применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся программной архитектуры ИР	синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; стандартные библиотеки выбранного языка программирования; методологию разработки программного обеспечения; технологии программирования; современные интерпретируемые языки программирования; современные объектно-ориентированные	создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; размещения программного кода в страницах, созданных при верстке ИР; размещения программного кода в клиентской части ИР; размещения программного кода в серверной части ИР; оценки и согласования сроков выполнения

		языки программирования; современные сценарные языки программирования; компоненты программно-технических архитектур ИР, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними	поставленных задач
ПК 12.5 Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов	тестировать ИР с использованием тест-планов; выбирать и комбинировать техники тестирования ИР; работать с инструментами подготовки тестовых данных	архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем; принципы работы коммуникационного оборудования; сетевые протоколы и основы web-технологий; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИР; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; программные средства и платформы для разработки web-	проведения интеграционного тестирования ИР на основе тест-планов в соответствии с трудовым заданием; фиксирования результатов тестирования ИР; устранения обнаруженных несоответствий ИР результатам тестов

		ресурсов; основы информационной безопасности web- ресурсов; методики описания и моделирования процессов, средства моделирования процессов; основы теории системного анализа и построения диаграмм взаимодействия	
ПК.12.6 Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна	выполнять верстку; работать с программами редактирования табличных данных; работать с программами статистического анализа данных; оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов; определять объекты и методы тестирования графического и (или) пользовательского интерфейса; организовывать процесс тестирования прототипа интерфейсов; документировать результаты тестирования интерфейсов	математическую статистику; методы представления статистической информации; технологии алгоритмической визуализации данных; основы эргономики в части создания систем индикации объекты тестирования пользовательского опыта; виды и типы тестирования пользовательского опыта; паттерны поведения людей при использовании программных продуктов; общие практики проектирования интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система; стандарты, регламентирующие интерфейс программных	визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов; визуализации табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов; верстки таблиц для графических пользовательских интерфейсов; описания принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде; определения тестовых наборов и показателей для оценки качества прототипа графического и (или) пользовательского интерфейса

		продуктов;	
--	--	------------	--

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
	ПК.12.1 Выполнять работы по проверке и отладке программного кода ПК.12.2 Работать с системой контроля версий ПК.12.3 Верстать страницы ИР ПК.12.4 Разрабатывать ИР на языках web-программирования ПК.12.5 Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов ПК.12.6 Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна	Знания: методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода; регламент использования системы контроля версий; особенности отображения элементов ИР в различных браузерах; особенности отображения ИР в	Тема 1.1. Введение в UX-дизайн Тема 1.2. Основы UX-процесса Тема 1.3. Инструменты прототипирования и тестирования Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством Тема 2.3. Работа с цветом Тема 2.4. Типографика Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна Тема 3.1. Основы разметки контента Тема 3.2. Стилизация интерфейсов Тема 3.3. Интерактивные элементы Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы Тема 4.1. Введение в управление информационными	388	соответствии с рекомендациями работодателя и требованиями рынка труда углублённое изучение тем.

		размерах рабочего пространства устройств; методы повышения читаемости программного кода; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; отраслевую нормативную техническую документацию синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; стандартные библиотеки выбранного языка программирования; методологию разработки программного обеспечения; технологии программирования; современные интерпретируемые языки программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования;	ресурсами Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР Тема 4.3. Проектирование контент-моделей Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР Тема 4.5. Интеграция с внешними системами Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР		
--	--	---	---	--	--

		современные сценарные языки программирования; компоненты программно- технических архитектур ИР, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем; принципы работы коммуникационного оборудования; сетевые протоколы и основы web- технологий; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ИР; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования; современные объектно- ориентированные языки программирования; современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; программные средства и платформы для			
--	--	---	--	--	--

		разработки web-ресурсов; основы информационной безопасности web-ресурсов; методики описания и моделирования процессов, средства моделирования процессов; основы теории системного анализа и построения диаграмм взаимодействия математическую статистику; методы представления статистической информации; технологии алгоритмической визуализации данных; основы эргономики в части создания систем индикации объекты тестирования пользовательского опыта; виды и типы тестирования пользовательского опыта; паттерны поведения людей при использовании программных продуктов; общие практики проектирования интерфейсов; стандарты, регламентирующие требования к эргономике			
--	--	---	--	--	--

		взаимодействия человек-система; стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов; Умения: выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; применять систему контроля версий для обработки исходного текста программного кода; применять вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода; соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий применять нормативные документы, определяющие требования к			
--	--	---	--	--	--

		оформлению страниц ИР; определять возможности отображения web-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов; применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР; использовать язык разметки страниц ИР применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся программной архитектуры ИР; тестировать ИР с использованием тест-планов; выбирать и комбинировать техники тестирования ИР; работать с инструментами подготовки тестовых данных выполнять верстку; работать с программами редактирования			
--	--	--	--	--	--

		табличных данных; работать с программами статистического анализа данных; оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов; определять объекты и методы тестирования графического и (или) пользовательского интерфейса; организовывать процесс тестирования прототипа интерфейсов; документировать результаты тестирования интерфейсов. Навыки: анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; оценки и согласования сроков выполнения			
--	--	---	--	--	--

		поставленных задач регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий анализа дизайн-макета ИР; создания структуры кода, размещающего элементы web-страницы ИР; подключения к ИР стилей оформления web-страниц; тестирования отображения web-страниц в различных браузерах, на различных устройствах создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; написания программного кода с использованием языков программирования,			
--	--	---	--	--	--

		определения и манипулирования данными; размещения программного кода в страницах, созданных при верстке ИР; размещения программного кода в клиентской части ИР; размещения программного кода в серверной части ИР; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач проведения интеграционного тестирования ИР на основе тест-планов в соответствии с трудовым заданием; фиксирования результатов тестирования ИР; устранения обнаруженных несоответствий ИР результатам тестов визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов; визуализации табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов; верстки таблиц для графических пользовательских интерфейсов;			
--	--	--	--	--	--

		описания принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде; определения тестовых наборов и показателей для оценки качества прототипа графического и (или) пользовательского интерфейса.			
--	--	---	--	--	--

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	234	51
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	16	16
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК 12.02 в форме диф. зачета</i>		
<i>ПМ 12 в случае экзамена ПМ</i>	10	10
Всего	388	221

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<i>Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР</i>	20	8	20	20	-	-		
<i>Раздел 2. Основы визуального дизайна</i>	74	26	74	62	-	12		
<i>Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов</i>	33	14	33	32	-	1		
<i>Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР</i>	54	18	54	54	-	-		
<i>Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР</i>	52	22	52	49		3		
Учебная практика	72	72					72	
Производственная практика	72	72						72
Промежуточная аттестация	11							
Всего:	388	232	233	217	-	16	72	72

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
1	2	3	4
<i>МДК. 12.01 Инструменты создания и верстки дизайна пользовательского интерфейса и ИР</i>			
<i>Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР</i>		12+8	

Тема 1.1. Введение в UX-дизайн	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3, ПК 12.4, ПК 12.5, ПК 12.6
	1. Определение UX-дизайна и его роль в разработке ИР 2. Основные принципы юзабилити и пользовательского опыта 3. Разница между UX и UI: когда что важно 4. Когнитивные аспекты восприятия информации 5. Примеры успешных и неудачных UX-решений	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Анализ UX-решений	2	
Тема 1.2. Основы UX-процесса	Содержание		
	1. Этапы UX-проектирования (исследования, проектирование, тестирование) 2. Методы исследования пользователей (опросы, интервью, карты эмпатии) 3. Создание пользовательских сценариев (User Flow, Customer Journey Map) 4. Проектирование информационной архитектуры 5. Основы доступности (accessibility) и инклюзивного дизайна	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Создание пользовательских сценариев Тестирование доступности	4	
Тема 1.3. Инструменты прототипирования и тестирования	Содержание		
	1. Обзор инструментов прототипирования 2. Виды прототипов (low-fidelity, high-fidelity, интерактивные) 3. Основы юзабилити-тестирования (А/В-тесты, тепловые карты) 4. Интеграция с разработкой: передача макетов и спецификаций	4	
	В том числе практических		

	занятий и лабораторных работ		
	Создание прототипов	2	
Раздел 2. Основы визуального дизайна		36+18+12	
Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3, ПК 12.4, ПК 12.5, ПК 12.6
	1. Роль визуального дизайна в UI/UX 2. Основные элементы дизайна: форма, цвет, текстура 3. Принципы визуальной иерархии и композиции 4. Влияние дизайна на восприятие информации	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Анализ визуальной иерархии	1	
Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством	Содержание		
	1. Принципы композиции (баланс, контраст, выравнивание) 2. Сетки и модульные системы в дизайне 3. Адаптивный и отзывчивый дизайн (Responsive vs Adaptive) 4. White space и его роль в удобочитаемости	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Работа с сетками	2	
Тема 2.3. Работа с цветом	Содержание		
	1. Цветовые модели (RGB, CMYK, Pantone) 2. Психология цвета и его влияние на пользователя 3. Создание гармоничных цветовых палитр 4. Доступность: контрастность и цветовая слепота	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Цветовые решения	2	
Тема 2.4.	Содержание		

Типографика	1. Основы типографики: шрифты, кернинг, интерлиньяж 2. Выбор шрифтов для интерфейсов 3. Сочетание шрифтов и создание иерархии 4. Читаемость текста в цифровых интерфейсах	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Типографические системы	3	
Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна	Содержание		
	1. Обзор основных инструментов для разработки графического дизайна 2. Основные функции и их применение в UI/UX 3. Плагины и автоматизация в дизайне	18	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Сравнительный анализ инструментов Работа с основными функциями Автоматизация процессов Дизайн-системы Коллаборация в инструментах Кроссплатформенный workflow	18	
	В том числе самостоятельных работ		
	1. Выберите 3 инструмента для UI/UX-дизайна. Создайте в каждом из них одинаковый интерфейс (например, экран мобильного приложения). Проведите анализ 2. Создайте интерактивный UI-компонент (например, кнопку с состояниями: default, hover, pressed). Используйте стили текста, цветовые переменные, эффекты (тени, размытие). Экспортируйте готовый элемент в формате для разработчиков (PNG, SVG, код) 3. Установите 3 плагина для автоматизации и протестируйте, насколько	12	

	они ускоряют работу. Примените их в своём проекте: 1. Автоматическое создание цветowych палитр 2. Генерация placeholder-контента 3. Проверка доступности интерфейса 4. Разработайте базовую дизайн-систему для приложения (документируйте правила использования.): 1. Цветовая палитра (основные цвета, акценты) 2. Типографика (заголовки, текст, подписи) 3. Компоненты (кнопки, поля ввода, карточки) 5. Создайте командный проект (например, прототип сайта). Настройте: 1. Совместный доступ для редактирования 2. Комментарии и обсуждения 3. Ведение версий (история изменений)		
Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов		18+14	
Тема 3.1. Основы разметки контента	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3, ПК 12.4, ПК 12.5, ПК 12.6
	1. Принципы семантической структуры интерфейсов 2. Модели представления контента в цифровых средах 3. Доступность интерфейсов и стандарты соответствия 4. Адаптация структуры под различные устройства	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Семантическая верстка	3	
Тема 3.2. Стилизация интерфейсов	Содержание		
	1. Каскадные принципы оформления 2. Современные подходы к визуальному представлению 3. Анимации и плавные переходы в интерфейсах 4. Методологии организации стилей 5. Оптимизация производительности визуальных решений	5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Адаптивные стили	4	
Тема 3.3. Интерактивные элементы	Содержание		
	1. Принципы взаимодействия пользователя с интерфейсом 2. Обработка пользовательских событий 3. Динамическое обновление контента 4. Валидация пользовательского ввода 5. Доступность интерактивных компонентов	5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Динамический интерфейс	4	
Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы	Содержание		
	1. Компонентный подход к разработке интерфейсов 2. Одностраничные и прогрессивные приложения 3. Серверный и клиентский рендеринг 4. Инструменты для сборки и оптимизации	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Компонентный подход	3	
	В том числе самостоятельных работ		

	Составить краткий конспект на тему “Тенденции в разработке пользовательских интерфейсов”	1	
МДК 12.02 Разработка системы управления ИР		106	
Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР		36	
Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3, ПК 12.4, ПК 12.5, ПК 12.6
	1. Понятие информационных ресурсов (ИР) и их классификация 2. Роль систем управления ИР в современной цифровой среде 3. Обзор существующих решений (CMS, ECM, DAM-системы)	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Анализ существующих систем управления ИР	3	
Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР	Содержание		
	1. Компонентная модель системы управления ИР 2. Монолитные и микросервисные архитектуры 3. Headless-подход и API-ориентированные решения 4. Масштабируемость и отказоустойчивость	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Проектирование архитектуры	4	
Тема 4.3. Проектирование контент-моделей	Содержание		
	1. Принципы контент-моделирования 2. Типы данных и метаданные в ИР 3. Таксономии, теги и системы категоризации 4. Управление версиями и жизненный цикл контента	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Создание контент-модели	4	
	Содержание		

Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР	1. UX/UI для административных панелей 2. Персонализация интерфейсов под роли пользователей 3. Инструменты визуального редактирования 4. Доступность и юзабилити	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Прототипирование админ-панели	3	
Тема 4.5. Интеграция с внешними системами	Содержание		
	1. Протоколы и стандарты обмена данными (REST, GraphQL, Webhooks) 2. Интеграция с CRM, ERP и маркетплейсами 3. Автоматизация процессов (CI/CD, скрипты) 4. Безопасность данных при интеграциях	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Настройка интеграций	4	
Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР		27	
Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3, ПК 12.4, ПК 12.5, ПК 12.6
	1. Базы данных для ИР: SQL vs NoSQL 2. Хранение медиаресурсов (файловые хранилища, CDN) 3. Кэширование и индексация для производительности 4. Резервное копирование и восстановление	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Оптимизация хранилища ИР	5	
	В том числе самостоятельных работ		
	Настройка гибридного хранилища	3	
Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР	Содержание	8	
	1. Системы ролей и прав доступа 2. Workflow и процессы согласования контента		

	3. Мультиязычность и локализация 4. Поиск и фильтрация в больших массивах данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Внедрение AI-функционала	5	
Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам	Содержание	6	
	1. Защита от угроз (инъекции, XSS, CSRF) 2. Аудит действий пользователей 3. Шифрование данных и политики хранения		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Комплексный аудит безопасности	4	
Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР	Содержание	4	
	1. Метрики использования контента 2. А/В-тестирование интерфейсов 3. Инструменты мониторинга (логи, алерты) 4. AI и машинное обучение для управления ИР		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Настройка системы мониторинга	4	
Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР	Содержание	3	
	1. Гибридные CMS и MACH-архитектура 2. Голосовые интерфейсы и AR/VR-контент 3. Децентрализованные системы (Blockchain для ИР) 4. Кейсы внедрения в крупных организациях		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Разработка прототипа голосового интерфейса для CMS		
Всего		234	
Учебная практика Виды работ: Аудит существующих интерфейсов (выявление UX-ошибок). Сравнение UI-решений в аналогичных продуктах.		72	

Создание макета UI для заданного сценария. Разработка прототипов. Тестирование доступности интерфейсов. Создание интерактивного прототипа с анимациями. Разработка дизайн-системы (цвета, типографика, компоненты). Оптимизация графики для веба (SVG, сжатие изображений). Семантическая HTML-разметка. Стилизация с использованием CSS-методологий. Реализация формы с валидацией. Анимации интерфейса (CSS Keyframes, GSAP). Анализ популярных CMS. Создание контент-модели. Разработка админ-панели		
Производственная практика Виды работ: Редизайн существующего интерфейса (по ТЗ от «заказчика»); Проведение юзабилити-тестов с реальными пользователями. Подготовка гайдлайнов для разработчиков (стили, компоненты). Настройка CMS. Интеграция с внешними API (платежи, соцсети). Внедрение JWT-аутентификации. Настройка ролей и прав доступа в CMS. А/В-тестирование кнопок СТА.	72	
Промежуточная аттестация	10	
Всего	388	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», «Разработка веб-приложений» «Студия инженерной и компьютерной графики», «Студия разработки дизайна веб-приложений», оснащенные в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенная в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Головач, В. В. Дизайн пользовательского интерфейса 2. Искусство мыть слона / В. В. Головач. — СПб.: Питер, 2021. — 304 с.

2. Купер, А. Психбольница в руках пациентов / А. Купер; пер. с англ. Т. Камышниковой. — СПб.: Символ-Плюс, 2020. — 496 с.
3. Круг, Р. Веб-дизайн: книга Робина Круга / Р. Круг; пер. с англ. М. Корниенко. — СПб.: Символ-Плюс, 2021. — 216 с.
4. Рауд, Я. Типографика и верстка / Я. Рауд. — М.: БХВ-Петербург, 2022. — 352 с.
5. Бурлаков, М. В. Drupal 9. Разработка и поддержка сайтов / М. В. Бурлаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 416 с.
6. Колисниченко, Д. Н. WordPress 6. Профессиональная разработка сайтов / Д. Н. Колисниченко. — М.: Наука и техника, 2022. — 480 с.
7. Горбань, А. Н. Нейронные сети и искусственный интеллект / А. Н. Горбань. — Новосибирск: Наука, 2023. — 180 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Леви, Д. UX-стратегия. Как разработать продукт, который понравится пользователям / Д. Леви; пер. с англ. А. Кириченко. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 288 с.
2. Чихольд, Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера / Я. Чихольд; пер. с нем. Е. Шикаревой. — М.: Студия Артемия Лебедева, 2020. — 240 с.
3. Синицын, С. В. Headless CMS. Разработка современных веб-приложений / С. В. Синицын. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 274 с.
4. Шолле, Ф. Глубокое обучение на Python / Ф. Шолле; пер. с англ. А. Киселева. — СПб.: Питер, 2022. — 400 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.12.1 Выполнять работы по проверке и отладке программного кода	Отлично - Выявлены и исправлены логические и синтаксические ошибки в коде; использованы инструменты отладки; проанализированы журналы ошибок (например, консоль сервера); код оптимизирован с учетом производительности. Хорошо - Найдены и исправлены основные ошибки; применены базовые методы отладки (например, console.log); частично использованы инструменты. Удовлетворительно - Обнаружены очевидные ошибки; попытка использовать отладку (например, точки останова).	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК.12.2 Работать с системой контроля версий	Отлично - Выполнены: ветвление (Git Flow), разрешение конфликтов, интеграция с CI/CD (GitHub Actions); история коммитов соответствует регламенту. Хорошо - Выполнены: commit, push, merge; есть понимание веток. Удовлетворительно - Выполнены только базовые операции (commit,	

	push).	
ПК.12.3 Верстать страницы ИР	Отлично - Вёрстка семантическая, адаптивная, соответствует макету; использованы CSS Grid/Flexbox; соблюдены стандарты доступности (WCAG). Хорошо - Вёрстка рабочая, но есть недочёты в адаптивности или семантике. Удовлетворительно - Вёрстка требует доработок (например, «ломается» на мобильных устройствах).	
ПК 12.4 Разрабатывать ИР на языках web-программирования	Отлично - Код чистый (DRY, SOLID), использованы фреймворки, есть интеграция с API, тесты. Хорошо - Код функционален, но без глубокой оптимизации. Удовлетворительно - Код работает, но с багами или нарушением стандартов.	
ПК 12.5 Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов	Отлично - Составлен тест-план, проведены ручные и автоматизированные тесты, выявлены критические баги, предложены исправления. Хорошо - Проведены базовые тесты, но без автоматизации. Удовлетворительно - Тестирование поверхностное (например, только smoke-тесты).	
ПК.12.6 Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна	Отлично - Элементы соответствуют гайдлайнам, адаптированы под разные разрешения, соблюдены контраст и доступность (WCAG). Хорошо - Элементы читаемы, но без сложных эффектов. Удовлетворительно - Элементы требуют доработки (например, низкий контраст).	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	

ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

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

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.13 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
(КОНСУЛЬТАНТ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ (ЦИФРОВОЙ КУРАТОР))»**

2025 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ
ПМ.13 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
КОНСУЛЬТАНТ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ (ЦИФРОВОЙ КУРАТОР)**

1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по должности служащего Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
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 интересные профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

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.	ПК.13.1. Проводить информационно- просветительские мероприятия по развитию цифровой грамотности населения	Знания: Правила деловой переписки и письменного этикета; Правила делового общения и речевого этикета; Сведения об организациях и специалистах, содействующих в коммуникации с людьми с ограниченными возможностями; Требования к оформлению документации; Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности популярных сервисов поиска; Критерии отбора и методы структурирования информации; Средства информационно-		260	В соответствии с рекомендациями работодателя и требованиями рынка труда.

		коммуникационных технологий для передачи информации; Прикладные программы ведения баз данных; Законодательство РФ в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Законодательство РФ о персональных данных; Нормы русского языка. Умения: Уточнять и формализовать проблему, с которой столкнулся гражданин, в ходе диалога с ним; Организовывать консультирование граждан с ограниченными возможностями с привлечением специалистов; Оформлять заявки на предоставление консультационных услуг в соответствии с установленными формами; Обрабатывать персональные данные с соблюдением требований, установленных законодательством РФ; Оказывать консультативную помощь, связанную с оперированием персональными данными самими пользователями (и их защитой) при работе с интернет-сервисами; Применять различные методы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в соответствии с рабочим заданием; Использовать информационно-коммуникационные технологии в			
--	--	---	--	--	--

		профессиональной деятельности; Составлять информационные модули о теме, сроках и месте проведения консультаций; Передавать информацию о консультациях с применением средств информационно-коммуникационных технологий; Вносить информацию в базы данных. Навыки: Ведения непосредственного приема обращений граждан; Электронной коммуникации по обращениям граждан; Поиска и обработки информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием; Визуального и дистанционного размещения информации и проведение консультаций; Ведения базы данных граждан, обратившихся за консультациями.			
--	--	---	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	134	81
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 13.02 в форме зачета с оценкой в 3 семестре</i>	8	8
<i>ПМ 13 в форме квалификационного экзамена по модулю в 3 семестре</i>	10	10
Всего	260	207

2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-ОК 09 ПК1 3.1	МДК.13.01 Этика и культура делового общения.	42	25	42	42		-		
ОК 01-ОК 09 ПК1 3.1	МДК.13.02 Формирование ИТ-компетенций в цифровой среде	92	56	92	92	-	-		
ОК 01-ОК 09 ПК1 3.1	Учебная практика	36	36					36	
ОК 01-ОК 09 ПК1 3.1	Производственная практика	72	72						72
ОК 01-ОК 09 ПК1 3.1	Промежуточная аттестация	18	18	8					
	Всего:	260	207	142	134		-	36	72

3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Этика. Профессиональная этика			
МДК.13.01 Этика и культура делового общения.		42/25	
Тема 13.1.1 Теоретические основы профессиональной этики	Содержание	3	ОК 05, ПК.13.1
	Этика как наука: предмет, история развития, основные категории. Функции, роль и место этики в системе наук, в культуре человечества.		

	Гуманистическое содержание морали и нравственности. Нравственные нормы. Нравственная мотивация поступков и деятельности. Моральная оценка и самооценка. Категории морали: долг, совесть, честь, добро, порядочность.		
	Профессиональная этика как выражение нравственного прогресса человечества, как осознание культурно-гуманистического назначения профессии. Условия возникновения, историческое развитие и специфика профессиональной морали. Виды профессиональной этики.		
	Профессиональные кодексы морали как составные части трудовой этики. Основные требования профессиональной этики в соответствующих сферах трудовой деятельности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 05, ПК.13.1
	Основные категории этики: «мораль», «нравственность», «нравственное сознание», «нравственное поведение», «нравственный конфликт		
	Нравственные нормы. Нравственная мотивация поступков и деятельности. Моральная оценка и самооценка. Категории морали: долг, совесть, честь, добро, порядочность. Моральные добродетели		
Тема 13.1. 2. Общение как фактор человеческой деятельности.	Анализ профессиональных кодексов	2	ОК 05, ПК.13.1
	Содержание		
	Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения.		
	Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона).		
	Общение как взаимодействие (интерактивная сторона). Взаимодействие как организация совместной деятельности.		
	Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона). Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры.		
	Общение как нравственная ценность: сущность и предназначение.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 05, ПК.13.1
	Условия эффективной речевой коммуникации. Вербальное и невербальное общение		
	Анализ коммуникативных ситуаций		

	общения		
Тема 13.1.3. Общая характеристика делового общения.	Содержание	3	ОК 05, ПК.13.1
	Деловое общение: информационные, коммуникативные и эмоциональные аспекты. Речь как средство утверждения социального и делового статуса специалиста.		
	Нормативный аспект делового общения.		
	Правила, стратегии и тактики делового общения. Потребности и мотивы в деловом общении. Потребности в доверительном общении, милосердии и поддержке.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	7	ОК 05, ПК.13.1
	Жанры устной и письменной деловой коммуникации		
	Основы успешного взаимодействия в процессе делового общения		
	Диалоговое деловое общение		
	Использование технических средств в деловом общении. Особенности речи перед микрофоном и камерой		
	Моделирование делового общения в различных ситуациях с соблюдением норм и правил межличностной коммуникации		
Тема 13.1.4. Этические нормы делового общения	Содержание	4	ОК 05, ПК.13.1
	Сущность деловой этики. Проблема этического выбора в деловых отношениях. Принципы и закономерности деловых отношений.		
	Этика письменной и устной деловой речи. Этика слушания.		
	Этика форм делового общения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	ОК 05, ПК.13.1
	Этические особенности делового общения. Этические нормы взаимоотношений с руководителем, коллегами, партнерами		
	Этический аспект делового общения: деловые переговоры, интервью, презентации, деловая переписка		
	Этический аспект ведения деловой переписки в Интернете		
Тема. 13.1.5. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	Содержание	5	ОК 05, ОК.09, ПК.13.1
	Понятие и сущность этикета. История этикета. Общие принципы и нормы этикетной культуры.		
	Речевой этикет как составляющая имиджа делового человека. Этикетные жанры и основные формулы.		
	Понятие «деловой этикет».		

	Этнокультурные особенности речевого этикета. Этнокультурная специфика мимики, поз, жестов.		
	Факторы формирования делового речевого этикета (особенности собеседников - коммуникантов, ситуация общения, национальная специфика речевого поведения).		
	Этико-этикетные аспекты ведения полемики. Особенности телефонной коммуникации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	9	ОК 05, ОК 09, ПК 13.1
	Этические принципы и нормы делового общения		
	Этикет служебных взаимоотношений. Субординация как система служебных отношений. Этико-этикетные аспекты взаимодействия сотрудников		
	Этикет деловых мероприятий		
	Этико-этикетный аспект ведения деловой переписки в Интернете		
	Моделирование и анализ техники и приемов эффективного общения в профессиональной деятельности с соблюдением норм и правил делового этикета в различных ситуациях»		
Раздел 2. Цифровое общество			
МДК.13.02 Формирование ИТ-компетенций в цифровой среде		92/56	
Тема 13.2.1. Цифровая среда в жизни современного человека	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Цифровая трансформация общества. Кибергигиена. Кибербезопасность		
Тема 13.2.2. Информационные угрозы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет. Законодательство Российской Федерации о персональных данных. Основные методы противодействия информационным угрозам		
Тема 13.2.3. Архитектура и концепция построения ПК	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Архитектура ПК. Магистрально-модульный принцип построения компьютера; Понятие шин данных		
Тема 13.2.4. Аппаратная реализация компьютера	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Технические характеристики компьютера. Общий вид ПК. Блок-схема и общая схема ПК. Понятие комплектующих и их основные функции. Системный блок. Блок питания. Модули оперативной памяти, принципы их работы. Устройства хранения информации. Видеокарта. Системная (материнская) плата. Процессор и принцип его работы		

Тема 13.2.5. Периферийные устройства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Клавиатура, назначение клавиш различных функциональных зон. Комбинации клавиш, техника печати. Мышь, touchpad. Модемы. Сканеры, web-камеры, ввод цифровых изображений в компьютеры. Принтеры, вывод информации на печать. Дополнительные устройства вывода информации		
Тема 13.2.6. Мобильные устройства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Особенности мобильных устройств, их основные характеристики		
Тема 13.2.7. Операционные системы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Основные операционные системы, их особенности		
Тема 13.2.8. Поисковые системы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Основные поисковые системы, функциональные возможности популярных сервисов поиска		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Осуществление поиска информации в интернете.		
Тема 13.2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Правила этики и норм общения в цифровой среде		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Работа с основными онлайн-сервисами по оказанию электронных услуг.		
Тема 13.2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Основные онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг, порталы государственных и муниципальных услуг, в том числе услуг, предоставляемых с использованием электронных социальных карт, электронных платежей, электронных очередей, электронной приемной и др. Онлайн-сервисы и технические средства автоматизации платежей и др.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Поиск новостей и фактчекинг. Работа со стоками медиаконтента (лицензирование, соблюдение авторских прав). Обработка и публикация контента в социальных сетях и на сайте организации		
Тема 13.2.11. Технологии медиа активности и использование современных медиа ресурсов	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Знание о медиа контенте и источниках его формирования. Типология медиа контента		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,

	Знакомство с операционными системами гаджетов, настройка и эксплуатация Работа с популярными программами для гаджетов		
Тема 13.2.12. Технологические тренды в современном обществе	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Технологические тренды в современном обществе. Интернет вещей. Использование современных гаджетов		
Тема 13.2.13. Деловое общение в интернете	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Деловое общение, деловая переписка, оценка результативности. Работа с электронной почтой.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Правила общения и этикета в практической деятельности		
Тема 13.2.14. Командообразование	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Понятие «командообразование» и его основные задачи. Тайм-менеджмент. Основные подходы в управлении		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Элементы управленческой деятельности на примере swot – анализа, agile, scrum		
Тема 13.2.15. Командообразование	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Основные виды и типы документов. Использование типовых шаблонов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Сбор, внесение в стандартную БД персональных данных.		
Тема 13.2.16. Анкетирование	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Составление и обработка анкет. Проведение анкетирования в целевой аудитории		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Составление примерной анкеты по шаблону		
Тема 13.2.17. Организация мероприятий	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Понятия целей и задач мероприятия. Подготовка презентации и раздаточных материалов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
	Составление сценария мастер-класса, консультации и т.д. Подготовка тематической презентации. Подготовка чек-листа мероприятия. Организация и проведение занятия по заданному алгоритму.		
Курсовая работа (проект)		12	
Учебная практика		36	ОК 01, ОК 02, ОК

Виды работ: Ведение непосредственного приема обращений граждан. Электронная коммуникация по обращениям граждан. Поиск и обработка информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. Визуальное и дистанционное размещение информации и проведение консультаций. Ведение базы данных граждан, обратившихся за консультацией. Создание объектов баз данных в СУБД. Работа с современными Case – средствами проектирования баз данных Объяснение и демонстрация алгоритма применения информационно-коммуникационных технологий. Информирование о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации. Информирование об основных методах противодействия информационным угрозам. Ответы на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой. Проверка усвоения гражданином продемонстрированного алгоритма действий. Передача вводной информации по моделям устройств и их возможностям. Передача вводной информации о цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Ведение базы данных по ознакомительным первичным консультациям. Составление отчетной документации о предоставлении ознакомительных консультаций. Подготовка презентационных материалов для проведения просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием. Подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий. Организация групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности. Выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности. Проведение опросов и анкетирования по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности. Подготовка сводной отчетной информации		05, ОК 09 ПК13.1,
Производственная практика Виды работ: Экскурсия на предприятие. Непосредственное консультирование граждан в области цифровой информации. Оформление документации на программные средства. Создавать наглядно-информационные пособия для ознакомления граждан. Оформление результатов выполняемых работ. Организационно-технического обеспечения проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан. Вносить информацию в базы данных Работать на персональном компьютере, с различными поисковыми системами, электронной почтой на уровне уверенного пользователя Использовать средства сетевых коммуникаций и социальных сервисов, в том числе мобильных. Проводить объяснение, сопровождая показом отдельных действий по применению персональных компьютеров, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», онлайн-сервисов, мобильных устройств, технических средств автоматизации платежей	72	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,

(в соответствии с запросом гражданина) Консультировать граждан под руководством специалиста, проявлять самостоятельность при решении типовых задач.		
Промежуточная аттестация	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК13.1,
Всего	260	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры», «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», «Информационных ресурсов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Веб-дизайн и разработка», «Программные решения для бизнеса», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «Разработка мобильных приложений», «ИТ-Решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля библиотечный фонд ГАПОУ «ВСПК» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

1. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-507-45192-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292853>
2. Жернакова, М. Б. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2025.— 319с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565110>.
3. Катунин, Г. П. Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации: учебник для СПО / Г. П. Катунин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 793 с. — ISBN 978-5-4488-1308-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108831>
4. Майстренко, А. В. Мультимедийные средства обработки информации: учебное пособие для СПО / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-0734-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL:<https://profspo.ru/books/90169>
5. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Родыгина. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19480-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562395>.

6. Скибицкая, И.Ю. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16429-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564541> (дата обращения: 26.04.2025).
7. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06957-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564570>
8. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных: учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов: Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87389.html>
9. Технологии создания и публикации цифровой мультимедийной информации: практикум для СПО / Л. Н. Титова, Е. П. Жилко, Э. И. Дямина, Р. Р. Рамазанова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1305-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108656>
10. Фролов, А. Б. Основы веб-дизайна. Разработка, создание и сопровождение веб-сайтов: учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0861-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96765.html>
11. Шитов, В. Н. Менеджмент информационного контента: учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 209 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1842520. - ISBN 978-5-16-017311-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842520>
12. Янцев, В. В. JavaScript и PHP. Content management system / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44845-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266651>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Отраслевые информационные ресурсы: Тесля Елена Владимировна, Вихрева Галина Михайловна: Издательство: Директ-Медиа Год издания: 2019 Кол-во страниц: 125 Вид издания: Учебное пособие. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=399336>
2. Основы веб-технологий: учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 374 с. — ISBN 978-5-4497-0673-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97560.html>
3. Сырых, Ю. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный / Ю. Сырых. - М.: Диалектика, 2019. - 384 с
4. Руденко, А.М. Профессиональная этика и психология делового общения: учебник / Руденко А.М., под ред., Самыгин С.И. — Москва: КноРус, 2022. — 232 с.
5. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с.

6. Кошечкина, И. П. Профессиональная этика и психология делового общения : учебное пособие / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 304 с.
7. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования Бороздина Г.В., Кормнова Н.А.; под общей редакцией Бороздиной Г.В. М.: Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — ISBN 978-5-534-00753-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469702>
8. Шеломова, Г.М. Основы этики и психологии профессиональной деятельности: ЭУМК (электронный учебно-методический комплекс) /Уровень образования: Профессии среднего профессионального образования/, Москва: Издательство Академия, 2022
9. Чернышова, Л. И. Психология общения: этика, культура и этикет делового общения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. И. Чернышова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10547-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475816>

4. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.13.1.	Ведет непосредственный прием граждан. Ведет электронную коммуникацию по обращениям граждан. Ищет и обрабатывает информацию, необходимую для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. Размещает визуальную и дистанционную информацию, проводит консультацию. Ведет базы данных граждан, обратившихся за консультацией.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ОК 01	обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного	

	контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.7
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация «Программист»

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)**

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Учебная практика		4	72
УП. 02	ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей	Учебная практика		5	72
УП. 04	ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Учебная практика		4	72
УП 11	ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	Учебная практика		7	72
УП 12	ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	Учебная практика		5	72
УП 13	ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))	Учебная практика		2	36
		Всего УП	X	X	396
ПП. 01	ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Производственная практика		6	216
ПП. 02	ПМ 02 Осуществление	Производственная		5	108

	интеграции программных модулей	практика			
ПП. 04	ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Производственная практика		4	108
ПП 11	ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	Производственная практика		7	108
ПП 12	ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	Производственная практика		6	72
ПП 13	ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))	Производственная практика		3	72
ПДП	Производственная практика (преддипломная)	Производственная практика (преддипломная)		8	144
		Всего ПП	X	X	828
		Итого практики	X	X	1224

2025г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.7.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 01 ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

УП. 02 ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей

УП. 04 ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

УП 11 ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных

УП 12 ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР

УП 13 ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
1.1. <i>Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:</i>	5
1.2. <i>Планируемые результаты освоения учебной практики.....</i>	8
1.3. <i>Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части.....</i>	1
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения учебной практики.....</i>	6
2.2. <i>Структура учебной практики.....</i>	6
2.3. <i>Содержание учебной практики.....</i>	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..	29
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение учебной практики.....</i>	29
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	29
3.2.1. <i>Основные печатные и/или электронные издания.....</i>	29
3.2.2. <i>Дополнительные источники.....</i>	30
3.3. <i>Общие требования к организации учебной практики.....</i>	31
3.4. <i>Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....</i>	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	МДК.01.01 Разработка программных модулей МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей МДК.01.03 Разработка мобильных приложений МДК.01.04 Системное программирование
УП. 02 Осуществление интеграции программных модулей	ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения МДК.02.03 Математическое моделирование
УП. 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем МДК.04.02 Обеспечения качества функционирования компьютерных систем
УП 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных
УП 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	МДК.12.01 Инструменты создания и верстки дизайна пользовательского интерфейса ИР МДК.12.02.Ц Разработка системы управления информационными ресурсами
УП 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области	ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области	МДК.13.01 Этика и культура делового общения. МДК.13.02 Формирование

развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)	развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)	IT-компетенций в цифровой среде
--	--	---------------------------------

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5	Администрировать базы данных.

ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ПК.12.1	Выполнять работы по проверке и отладке программного кода
ПК.12.2	Работать с системой контроля версий
ПК.12.3	Верстать страницы ИР
ПК 12.4	Разрабатывать ИР на языках web-программирования
ПК 12.5	Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов
ПК.12.6	Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна
ПК.13.1.	Выполнение подготовительных работ по консультированию граждан в области применения информационно-коммуникационных технологий
ПК.13.2.	Ознакомительное индивидуальное консультирование граждан в области информационно-коммуникационных технологий
ПК.13.3.	Организационно-техническое обеспечение проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ВД 02 Осуществление интеграции программных модулей, ВД 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, ВД 11 Разработка, администрирование и защита баз данных, ВД 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР, ВД 13 Оказание информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	практический опыт: – разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами и автоматизированного проектирования; – разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; уметь: – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; – создавать программу по разработанному алгоритму как

	отдельный модуль; – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; – оформлять документацию на программные средства; – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;
ВД 02 Осуществление интеграции программных модулей	практический опыт: – интеграции модулей в программное обеспечение; – отладке программных модулей. уметь: – использовать выбранную систему контроля версий – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации; – вносить изменения в техническую документацию на программный продукт; – оценивать эффективность использования программного продукта.
ВД 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	практический опыт в: – настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. уметь: – подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; – использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; – проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; – производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
ВД 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	практический опыт в: – работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; – использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; – работе с документами отраслевой направленности. уметь: – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – проектировать логическую и физическую схемы базы данных; – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах 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; – обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.
ВД 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	– практический опыт в: – анализа и проверки исходного программного кода; – отладки программного кода на уровне программных модулей; – отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач – регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; – слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; – сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий – анализа дизайн-макета ИР; – создания структуры кода, размещающего элементы web-страницы ИР; – подключения к ИР стилей оформления web-страниц; – тестирования отображения web-страниц в различных браузерах, на различных устройствах – создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; – написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; – размещения программного кода в страницах, созданных при верстке ИР; – размещения программного кода в клиентской части ИР; – размещения программного кода в серверной части ИР; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач – проведения интеграционного тестирования ИР на основе тест-планов в соответствии с трудовым заданием; – фиксирования результатов тестирования ИР; – устранения обнаруженных несоответствий ИР результатам тестов – визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов; – визуализации табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов; – верстки таблиц для графических пользовательских интерфейсов; – описания принципов построения графиков, диаграмм и

	таблиц для графических пользовательских интерфейсов – разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде; – определения тестовых наборов и показателей для оценки качества прототипа графического и (или) пользовательского интерфейса уметь: – выявлять ошибки в программном коде; – применять методы и приемы отладки программного кода; – интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода – применять систему контроля версий для обработки исходного текста программного кода; – применять вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода; – соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий – применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению страниц ИР; – определять возможности отображения web-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов; – применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР; – использовать язык разметки страниц ИР – применять выбранные языки программирования для написания программного кода; – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать возможности имеющейся программной архитектуры ИР – тестировать ИР с использованием тест-планов; – выбирать и комбинировать техники тестирования ИР; – работать с инструментами подготовки тестовых данных – выполнять верстку; – работать с программами редактирования табличных данных; – работать с программами статистического анализа данных; – оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана – работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов; – определять объекты и методы тестирования графического и (или) пользовательского интерфейса; – организовывать процесс тестирования прототипа интерфейсов; – документировать результаты тестирования интерфейсов
--	--

ВД 13 Оказание информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности	практический опыт в: – Ведении непосредственного приема обращений граждан; – Электронной коммуникации по обращениям граждан; - Поиска и обработки информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием; – Ведении визуального и дистанционного размещения информации и проведение консультаций; – Ведении базы данных граждан, обратившихся за консультацией. – Объяснения и демонстрации алгоритма применения информационно-коммуникационных технологий; – Информирования о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации; – Информирования об основных методах противодействия информационным угрозам; – Ответов на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой; – Проверки усвоения гражданином продемонстрированного алгоритма действий; – Передачи вводной информации по моделям устройств и их возможностям; – Передачи вводной информации цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; – Ведения базы данных по ознакомительным первичным консультациям; – Составления отчетной документации о предоставлении ознакомительных консультаций. – Подготовка презентационных материалов для проведения информационно-просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием; – Подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий; – Организация групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности; – Выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности; – Проведение опросов и анкетирования по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности; – Подготовка сводной отчетной информации. уметь: – Уточнять и формализовать проблему, с которой столкнулся гражданин, в ходе диалога с ним; – Организовывать консультирование граждан с ограниченными возможностями с привлечением специалистов; – Оформлять заявки на предоставление консультационных услуг в соответствии с установленными формами; – Обрабатывать персональные данные с соблюдением требований, установленных законодательством РФ;
--	---

	– Оказывать консультативную помощь, связанную с оперированием персональными данными самими пользователями (и их защитой) при работе с интернет-сервисами; – Применять различные методы поиска информации в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»; – Собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в соответствии с рабочим заданием; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – Составлять информационные модули о теме, сроках и месте проведения консультаций; – Передавать информацию о консультациях с применением средств информационно-коммуникационных технологий; – Вносить информацию в базы данных. – Работать на персональном компьютере, с различными поисковыми системами, электронной почтой на уровне уверенного пользователя; – Использовать средства сетевых коммуникаций и социальных сервисов, в том числе мобильных; – Проводить объяснение, сопровождая показом отдельных действий по применению персональных компьютеров, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», онлайн-сервисов, мобильных устройств, технических средств автоматизации платежей (в соответствии с запросом гражданина); – Консультировать граждан под руководством специалиста, проявлять самостоятельность при решении типовых задач; – Вести диалог, учитывая возрастные и индивидуальные особенности собеседника; – Организовывать консультирование граждан с ограниченными возможностями с привлечением специалистов; – Оценивать результативность проведенной консультации с использованием типовых вопросов и заданий; – Оформлять документацию о предоставлении консультационной услуги в соответствии с установленными формами; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – Отбирать и применять инструменты обеспечения информационной безопасности. – Собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам развития компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий; – Подготавливать презентации; – Оформлять листовки и буклеты по типовым шаблонам; – Обеспечивать продвижение информации о проведении мероприятия; – Регистрировать участников мероприятия; – Осуществлять информационную поддержку и навигацию
--	---

	участников во время мероприятия; – Контролировать готовность технического обеспечения мероприятия; – Опрашивать участников мероприятий; – Составлять и обрабатывать анкеты, проводить анкетирование; – Анализировать и обрабатывать информацию по заданным отчетам; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
--	--

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части

ОПОП-П

УП	Код ПК дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.04		Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	Тема 2.1. Средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах Тема 3.1. Принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения Тема 4.1. Обеспечение качества информационных систем	36	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем
УП.11		Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных Управление доступом к объектам базы данных	Тема 3.2. Создание триггеров Тема 4.1. Распределение привилегий доступа к объектам базы данных. Регистрация новых пользователей. Тема 4.2. Управление привилегиями пользователей.	22	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем
УП 12	ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК 12.4 ПК 12.5 ПК.12.6	Аудит существующих интерфейсов (выявление UX-ошибок). Сравнение UI-решений в аналогичных продуктах. Тестирование доступности интерфейсов. Создание макета UI для заданного	Тема 1.1. Введение в UX-дизайн Тема 1.2. Основы UX-процесса Тема 1.3. Инструменты прототипирования и тестирования Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	72	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем

		сценария. Разработка дизайн-системы (цвета, типографика, компоненты). Оптимизация графики для веба (SVG, сжатие изображений). Семантическая HTML-разметка. Стилизация с использованием CSS-методологий. Реализация формы с валидацией. Анимации интерфейса (CSS Keyframes, GSAP). Создание интерактивного прототипа с анимациями. Анализ популярных CMS. Создание контент-модели. Разработка админ-панели. Разработка прототипов.	Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством Тема 2.3. Работа с цветом Тема 2.4. Типографика Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна Тема 3.1. Основы разметки контента Тема 3.2. Стилизация интерфейсов Тема 3.3. Интерактивные элементы Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР Тема 4.3. Проектирование контент-моделей Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР Тема 4.5. Интеграция с внешними системами Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР Тема 5.3. Безопасность и соответствие	
--	--	---	---	--

			стандартам Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР		
УП 13	ПК.13.1. ПК.13.2. ПК.13.3	Ведение непосредственного приема обращений граждан. Электронная коммуникация по обращениям граждан. Информирование о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации. Информирование об основных методах противодействия информационным угрозам. Передача вводной информации по моделям устройств и их возможностям. Проверка усвоения гражданином продемонстрирован ного алгоритма действий. Передача вводной информации о цифровых сервисах, доступных через информационно- телекоммуникацион ную сеть "Интернет". Ответы на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой. Объяснение и демонстрация алгоритма применения информационно- коммуникационных технологий.	Тема 1.1 Теоретические основы профессионально й этики Тема 1. 2. Общение как фактор человеческой деятельности. Тема 1.3. Общая характеристика делового общения. Тема 1.4. Этические нормы делового общения Тема. 1.5. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия. Тема 2.1. Цифровая среда в жизни современного человека Тема 2.2. Информационны е угрозы Тема 2.3. Архитектура и концепция построения ПК Тема 2.4. Аппаратная реализация компьютера Тема 2.5. Периферийные устройства Тема 2.6. Мобильные устройства Тема 2.7. Операционные	36	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем

		Поиск и обработка информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. Визуальное и дистанционное размещение информации и проведение консультаций. Подготовка презентационных материалов для проведения просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием. Подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий. Ведение базы данных по ознакомительным первичным консультациям. Составление отчетной документации о предоставлении ознакомительных консультаций. Ведение базы данных граждан, обратившихся за консультацией. Создание объектов баз данных в СУБД. Работа с современными Case – средствами проектирования баз данных. Проведение опросов и анкетирования по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности. Организация	системы Тема 2.8. Поисковые системы Тема 2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде Тема 2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг Тема 2.11. Технологии медиа активности и использование современных медиа ресурсов Тема 2.12. Технологические тренды в современном обществе Тема 2.13. Деловое общение в интернете Тема 2.14. Командообразование Тема 2.15. Анкетирование Тема 2.16. Организация мероприятий		
--	--	--	---	--	--

		групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности. Выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 166 ____					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/рассредоточе но)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	72	концентрированно	4	Дифференцированный зачет
УП. 02	72	концентрированно	5	Дифференцированный зачет
УП. 04	72	концентрированно	4	Дифференцированный зачет
УП. 11	72	концентрированно	7	Дифференцированный зачет
УП. 12	72	концентрированно	5	Дифференцированный зачет
УП. 13	36	концентрированно	2	Дифференцированный зачет
Всего УП	396	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объём часов
УП 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи.	Разработка алгоритма решения поставленной задачи.	Тема 1.1. Вводное занятие	2 ч
			Тема 1.2. Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки	6 ч
			Тема 1.3. Анализ алгоритма в том числе с применением инструментальных средств	6 ч
			Тема 1.4. Разработка и реализация алгоритма трехленточной сортировки	6 ч
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				20 ч
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.	1. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.	Тема 2.1. Выбор структур и типов данных необходимых для разрабатываемого модуля. Определения метода их хранения	6 ч
			Тема 2.2. Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм	10 ч

			программного модуля	
			Тема 2.3. Разрабатывать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	10 ч
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2			26 ч
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 3. Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля.	Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля.	Тема 3.1. Разработка и реализация алгоритма решения задачи	8 ч
			Тема 3.2. Проверка входных данных на корректность. Работа с внешними данными.	8 ч
			Тема 3.3. Оформление документации	8 ч
			Конференция	2 ч
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3			26 ч
	Итого			72 ч
УП 02. Осуществление интеграции программных модулей				
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	Разработка программного обеспечения	Тема 1.1. Вводное занятие	3 ч
			Тема 1.2. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	6 ч
			Тема 1.3. Описание и анализ требований к ПО	6 ч
			Тема 1.4. Построение структуры программного продукта и его разработка.	15 ч
	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1			30 ч
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Тестирование и сопровождение программного обеспечения.	Тестирование и сопровождение программного обеспечения.	Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.	9 ч
			Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	9 ч

		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		18
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 3. Разработка и оформление технической документации.	Разработка и оформление технической документации.	Тема 3.1. Оформление технической документации.	22 ч
			Конференция	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3		24 ч
		Итого		72 ч
УП 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем				
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 1. Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем	Тема 1.1. Вводное занятие	3 ч
			Тема 1.2. Виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения	27 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		30 ч
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 2. Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем	Тема 2.1. Средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах	18 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		18 ч
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 3. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем	Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем	Тема 3.1. Принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения	9 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3		9 ч
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 4. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	Тема 4.1. Обеспечение качества информационных систем	13 ч
			Конференция	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4		15 ч
		Итого		72 ч
УП 11. Разработка, администрирование и защита баз данных				
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 1. Работа с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных	Работа с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных	Тема 1.1. Вводное занятие	2 ч
			Тема 1.2. Добавление, редактирование и	8 ч

			удаление данных из базы данных с сохранением целостности данных.	
			Тема 1.3. Построение простых и сложных запросов на выборку данных из базы.	8 ч
			Тема 1.4. Связывание таблиц. Нормализация базы данных.	6 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		24 ч
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 2. Использование стандартных методов защиты объектов базы данных	Использование стандартных методов защиты объектов базы данных	Тема 2.1. Использование встроенных механизмов защиты	6 ч
			Тема 2.2. Аутентификация пользователей	6 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		12 ч
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 3. Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных	Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных	Тема 3.1. Создание хранимых процедур.	6 ч
			Тема 3.2. Создание триггеров.	6 ч
			Тема 3.3. Создание первичных и внешних ключей.	6 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3		13 ч
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 4. Управление доступом к объектам базы данных	Управление доступом к объектам базы данных	Тема 4.1. Распределение привилегий доступа к объектам базы данных. Регистрация новых пользователей.	10 ч
			Тема 4.2. Управление привилегиями пользователей.	6 ч
			Конференция	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4		18 ч
		Итого		72 ч
УП 12. Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР				
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК 12.4 ПК 12.5 ПК.12.6	Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР	Аудит существующих интерфейсов (выявление UX-ошибок). Сравнение UI-решений в аналогичных продуктах. Тестирование доступности интерфейсов.	Тема 1.1. Введение в UX-дизайн	4 ч
			Тема 1.2. Основы UX-процесса	4 ч
			Тема 1.3. Инструменты прототипирования и тестирования	6 ч

		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		14 ч
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 2. Основы визуального дизайна	Создание макета UI для заданного сценария. Разработка дизайн-системы (цвета, типографика, компоненты). Оптимизация графики для веба (SVG, сжатие изображений).	Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	2 ч
			Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством	3 ч
			Тема 2.3. Работа с цветом	3 ч
			Тема 2.4. Типографика	3 ч
			Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна	3 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		14 ч
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов	Семантическая HTML-разметка. Стилизация с использованием CSS-методологий. Реализация формы с валидацией. Анимации интерфейса (CSS Keyframes, GSAP). Создание интерактивного прототипа с анимациями.	Тема 3.1. Основы разметки контента	3 ч
			Тема 3.2. Стилизация интерфейсов	3 ч
			Тема 3.3. Интерактивные элементы	4 ч
			Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы	4 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3		14 ч
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР	Анализ популярных CMS. Создание контент-модели.	Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами	3 ч
			Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР	3 ч
			Тема 4.3. Проектирование контент-моделей	3 ч
			Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР	3 ч
			Тема 4.5. Интеграция с внешними системами	3 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4		15 ч
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР	Разработка админ-панели. Разработка прототипов.	Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных	3 ч
			Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР	3 ч
			Тема 5.3. Безопасность и	3 ч

			соответствие стандартам	
			Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР	3 ч
			Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР	3 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5		15 ч
УП 13. Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))				
ПК13.1,	Раздел 1. Этика. Профессиональная этика	Ведение непосредственного приема обращений граждан.	Тема 1.1 Теоретические основы профессиональной этики	1 ч
			Тема 1. 2. Общение как фактор человеческой деятельности.	2 ч
			Тема 1.3. Общая характеристика делового общения.	2 ч
			Тема 1.4. Этические нормы делового общения	2 ч
			Тема. 1.5. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		9 ч
ПК13.1, ПК13.2, ПК 13.3	Раздел 2. Цифровое общество	Электронная коммуникация по обращениям граждан.	Тема 2.1. Цифровая среда в жизни современного человека	1 ч
		Информирование о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации. Информирование об основных методах противодействия информационным угрозам.	Тема 2.2. Информационные угрозы	1 ч
		Передача вводной информации по моделям устройств и их возможностям.	Тема 2.3. Архитектура и концепция построения ПК	1 ч
			Тема 2.4. Аппаратная реализация компьютера	1 ч
			Тема 2.5.	1 ч

			Периферийные устройства	
			Тема 2.6. Мобильные устройства	1 ч
		Проверка усвоения гражданином продемонстрированного алгоритма действий.	Тема 2.7. Операционные системы	1 ч
		Передача вводной информации о цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".	Тема 2.8. Поисковые системы	2 ч
		Ответы на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой.	Тема 2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде	2 ч
		Объяснение и демонстрация алгоритма применения информационно-коммуникационных технологий.	Тема 2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг	2 ч
		Поиск и обработка информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. Визуальное и дистанционное размещение информации и проведение консультаций.	Тема 2.11. Технологии медиа активности и использование современных медиа ресурсов	2 ч
		Подготовка презентационных материалов для проведения просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием. Подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий.	Тема 2.12. Технологические тренды в современном обществе	2 ч
		Ведение базы данных по ознакомительным первичным консультациям. Составление отчетной документации о предоставлении ознакомительных консультаций.	Тема 2.13. Деловое общение в интернете	2 ч
		Ведение базы данных граждан, обратившихся за консультацией. Создание объектов баз данных в СУБД. Работа с современными Case – средствами проектирования баз данных	Тема 2.14. Командообразование	2 ч
		Проведение опросов и	Тема 2.15.	2 ч

		анкетирования по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности.	Анкетирование	
		Организация групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности. Выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности.	Тема 2.16. Организация мероприятий	2 ч
		Подготовка сводной отчетной информации	Конференция	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		27 ч
		Итого		36 ч

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		
Раздел 1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи.		20
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	1. Знакомство с программой практики Цели и задачи практики. Требования к отчёту. 2. Основы алгоритмизации Понятие алгоритма, его свойства. Виды алгоритмов (линейные, ветвящиеся, циклические). 3. Постановка задачи Выбор языка программирования (Python, C++, Java и др.). Обзор инструментов для анализа (Big O, визуализация работы алгоритма).	2
Тема 1.2. Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки	Содержание	
	1. Принцип пирамидальной сортировки (Heap Sort). 2. Построение бинарной кучи. 3. Временная сложность ($O(n \log n)$).	6
Тема 1.3. Анализ алгоритма с применением инструментальных средств	Содержание	
	1. Оценка эффективности Расчёт времени выполнения (с использованием <code>timeit</code> в Python или <code>System.currentTimeMillis()</code> в Java). Сравнение с другими алгоритмами сортировки (например, Quick Sort, Bubble Sort). 2. Инструментальный анализ Профилирование кода (например, через <code>cProfile</code> для Python). Визуализация памяти и времени (утилиты типа Valgrind, JProfiler).	6
Тема 1.4. Разработка и	Содержание	
	1. Особенности трёхленточной сортировки	6

реализация алгоритма трёхленточной сортировки	(например, для внешней сортировки больших данных). 2. Примеры использования (базы данных, обработка логов).	
Раздел 2. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.		26
Тема 2.1. Выбор структур и типов данных необходимых для разрабатываемого модуля. Определения метода их хранения	Содержание 1. Анализ задачи: какие данные обрабатывает модуль (числа, строки, объекты). 2. Выбор структур данных (массивы, списки, хеш-таблицы, деревья) и их сравнение. 3. Методы хранения (в памяти, в файлах, СУБД). Пример: JSON vs бинарный формат.	6
Тема 2.2. Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного модуля	Содержание 1. Проектирование: Декомпозиция модуля на подпрограммы (функции/классы). Интерфейсы между модулями (параметры, возвращаемые значения). 2. Кодирование: Написание кода каждой подпрограммы. Юнит-тестирование	10
Тема 2.3. Разрабатывать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	Содержание 1. Интеграция: Сборка модуля в единую программу. Настройка взаимодействия между компонентами (например, передача данных между функциями). 2. Оптимизация и документирование: Рефакторинг кода (читаемость, эффективность). Написание документации (комментарии, README, инструкция по использованию).	10
Раздел 3. Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля.		26
Тема 3.1. Разработка и реализация алгоритма решения задачи	Содержание 1. Анализ задачи Определение входных/выходных данных. Выбор метода решения: рекурсия, итерация, жадные алгоритмы. 2. Проектирование алгоритма Блок-схемы или псевдокод. Оптимизация (оценка сложности через Big-O). 3. Кодирование Реализация на Python/C++/Java (на выбор). Алгоритм поиска кратчайшего пути (Дейкстра) или шифрования (Цезарь).	8
Тема 3.2. Проверка входных данных на корректность. Работа с внешними данными.	Содержание 1. Валидация входных данных Проверка типов, диапазонов, форматов (регулярные выражения). Обработка исключений (try-catch, assert). 2. Работа с внешними данными Чтение/запись файлов (JSON, CSV, текстовые). Пример: парсинг логов или импорт данных из API.	8
Тема 3.3. Оформление документации	Содержание 1. Техническая документация Комментарии в коде (docstring, Javadoc).	8

	Руководство пользователя (формат MD или PDF). 2. Отчётность Описание алгоритма, тестовые случаи. Скриншоты работы программы.	
Конференция		2
	ИТОГО	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного		
УП 02. ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей		
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		30
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание 1. Знакомство с программой практики Цели, задачи и план практики. Форматы отчетности (ежедневные заметки, итоговый отчет). 2. Основные этапы разработки ПО Жизненный цикл ПО (Waterfall, Agile, итеративные модели). Роли в команде (аналитик, разработчик, тестировщик).	3
Тема 1.2. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание 1. Стандарты и нормативы: ГОСТ, ISO/IEC, IEEE (например, ISO/IEC 9126 — качество ПО). Виды требований (функциональные, нефункциональные).	6
Тема 1.3. Описание и анализ требований к ПО	Содержание 1. Методы сбора требований: Интервью, анкетирование, мозговой штурм. User Stories и Use Case-диаграммы (UML).	6
Тема 1.4. Построение структуры программного продукта и его разработка.	Содержание 1. Проектирование архитектуры Выбор паттернов (MVC, клиент-сервер). Декомпозиция на модули (схемы в Draw.io или Miro)	15
Раздел 2. Тестирование и сопровождение программного обеспечения.		
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание 1. Тестирование ПО: Виды тестирования: модульное, интеграционное, нагрузочное. Инструменты: Юнит-тесты: pytest (Python), JUnit (Java); Интеграционные тесты: Postman, Selenium.	9
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание 1. Анализ качества кода: Метрики качества: покрытие кода (Coverage), сложность (Cyclomatic Complexity). Инструменты: SonarQube, pylint, ESLint; Визуализация результатов (отчеты в HTML/PDF).	9
Раздел 3. Разработка и оформление технической документации.		24
Тема 3.1. Оформление технической документации.	Содержание 1. Введение в техническую документацию Виды документации: Пользовательская (руководства, справка); Разработческая (ТЗ, API-документация); Проектная (спецификации, архитектура) Стандарты оформления (ГОСТ 19.xxx, IEEE, Markdown) 2. Инструменты для создания документации (2 часа)	22

	Текстовые редакторы (Word, Google Docs) Языки разметки (Markdown, reStructuredText) Генераторы документации (Sphinx, Doxygen) 3. Структура ТЗ (2 часа) Разделы ТЗ: Введение (цель, область применения); Требования к функционалу; Требования к интерфейсу; Условия эксплуатации 4. Руководство пользователя структура 5. Документирование кода, комментирование и стиль	
Конференция		2
	ИТОГО	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного		
УП 04. ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		
Раздел 1. Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем		30
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	1. Знакомство с программой практики 2. Цели, задачи и план практики. 3. Форматы отчетности (ежедневные заметки, итоговый отчет).	2
Тема 1.2. Виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения	Содержание	
	1. Понятие и задачи сопровождения Определение и цели сопровождения. Отличие от разработки нового ПО 2. Жизненный цикл ПО Модели жизненного цикла (каскадная, Agile, DevOps) Место сопровождения в жизненном цикле 3. Нормативная база Стандарты ISO/IEC (14764, 12207) ГОСТы и отраслевые требования. Организация практики 4. Знакомство с программой График и этапы практики. Критерии оценки 5. Техника безопасности Правила работы с оборудованием. Нормы работы за компьютером 6. Инструментарий Обзор используемых программ (Git, JIRA, Confluence) 7. Классификация работ по сопровождению Корректирующее сопровождение (исправление ошибок). Адаптивное сопровождение (поддержка новых ОС/оборудования) Совершенствующее сопровождение (оптимизация, новая функциональность) Профилактическое сопровождение (рефакторинг, улучшение кода) 8. Процессы сопровождения Приём и анализ заявок (ticket-системы). Приоритезация задач Контроль качества изменений 9. Документирование	27
Раздел 2. Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем		18
Тема 2.1. Средства защиты	Содержание	

программного обеспечения в компьютерных системах	1. Основные понятия информационной безопасности Угрозы безопасности ПО: вирусы, уязвимости, атаки Принципы защиты информации: конфиденциальность, целостность, доступность Нормативная база: Ф3-152, ГОСТ Р 57580 2. Классификация средств защиты ПО Технические средства защиты. Программные средства защиты. Организационные меры защиты 3. Аппаратные методы защиты Средства контроля доступа. Аппаратные ключи и токены. Защищенные носители информации 4. Программные методы защиты Антивирусные системы. Межсетевые экраны Системы обнаружения вторжений 5. Политики безопасности Разработка регламентов информационной безопасности. Управление доступом. Реагирование на инциденты	18
Раздел 3. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем		
Тема 3.1. Принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения	Содержание 1. Основы контроля конфигурации ПО Понятие конфигурации ПО и управления конфигурацией Жизненный цикл конфигурационных единиц Принципы поддержки целостности (версионность, контроль изменений, аудит) 2. Инструменты контроля конфигурации Обзор систем контроля версий (Git, SVN) Системы управления конфигурацией (Ansible, Puppet) Реестры изменений и документация 3. Работа с системами контроля версий Создание репозитория и управление версиями Ветвление и слияние конфигураций Откат изменений и разрешение конфликтов 4. Обеспечение целостности конфигурации Хеширование и проверка целостности файлов Автоматизированное развертывание конфигураций Мониторинг несанкционированных изменений 5. Методы аудита конфигурации Проверка соответствия конфигурации требованиям Инструменты логирования и анализа изменений 6. Документирование процессов Ведение журнала изменений Подготовка отчетов о состоянии конфигурации	9
Раздел 4. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем		
Тема 4.1. Обеспечение качества информационных систем	Содержание 1. Введение в качество информационных систем Понятие качества ПО и информационных систем Стандарты качества (ISO 9001, ISO/IEC 25010) Основные метрики качества: надежность, производительность, безопасность 2. Процессы обеспечения качества Планирование качества (Quality Assurance)	13

	Контроль качества (Quality Control) Тестирование как основной метод контроля качества Автоматизированное и ручное тестирование 3. Инструменты тестирования и анализа качества Функциональное тестирование: Selenium, Postman Нагрузочное тестирование: JMeter, Gatling Статический анализ кода: SonarQube, ESLint, Pylint Системы непрерывной интеграции: Jenkins, GitHub Actions	
Конференция		2
	ИТОГО	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного		
УП 11. УП 11. Разработка, администрирование и защита баз данных		
Раздел 1. Работа с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных		24
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	1. Знакомство с программой практики 2. Цели, задачи и план практики. 3. Форматы отчетности (ежедневные заметки, итоговый отчет).	2
Тема 1.2. Добавление, редактирование и удаление данных из базы данных с сохранением целостности данных.	Содержание	
	1. Основы баз данных Понятие базы данных (БД) и СУБД Виды БД: реляционные, NoSQL Обзор популярных СУБД: MySQL, PostgreSQL, SQLite 2. Основы SQL: CRUD-операции INSERT: добавление данных UPDATE: изменение данных DELETE: удаление данных Транзакции и их важность (COMMIT, ROLLBACK)	8
Тема 1.3. Построение простых и сложных запросов на выборку данных из базы.	Содержание	
	1. Простые запросы SELECT: выборка данных Фильтрация (WHERE), сортировка (ORDER BY) Агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG) 2. Сложные запросы Группировка данных (GROUP BY, HAVING) Подзапросы и вложенные SELECT Примеры аналитических запросов	8
Тема 1.4. Связывание таблиц. Нормализация базы данных.	Содержание	
	1. Связи между таблицами Виды связей: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим Использование JOIN (INNER, LEFT, RIGHT, FULL) Практика: проектирование связанных таблиц 2. Нормализация БД Нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF) Преимущества и недостатки нормализации Практика: нормализация существующей БД	6
Раздел 2. Использование стандартных методов защиты объектов базы данных		12
Тема 2.1. Использование встроенных механизмов защиты	Содержание	
	1. Основы встроенной защиты (2 часа) 2. Понятие встроенных механизмов защиты 3. Виды встроенной защиты: Шифрование данных	6

	Контроль доступа Журналирование событий 4. Примеры встроенных механизмов в ОС (Windows, Linux) и СУБД	
Тема 2.2. Аутентификация пользователей	Содержание 1. Основы аутентификации (2 часа) 2. Понятие аутентификации, авторизации и идентификации 3. Методы аутентификации: Парольная аутентификация Биометрическая аутентификация Двухфакторная аутентификация (2FA) 4. Уязвимости и методы защиты	6
Раздел 3. Создание объектов баз данных в современных системах управления базами данных		13
Тема 3.1. Создание хранимых процедур.	Содержание 1. Понятие хранимых процедур 2. Преимущества использования: Повышение производительности Безопасность (ограничение прямого доступа к таблицам) Упрощение сложных операций 3. Синтаксис создания процедур в SQL (на примере MySQL/PostgreSQL)	6
Тема 3.2. Создание триггеров.	Содержание 1. Понятие триггеров и их назначение 2. Типы триггеров: BEFORE/AFTER INSERT/UPDATE/DELETE INSTEAD OF (для представлений) 3. Примеры использования: Автоматическое логирование изменений Проверка целостности данных	6
Тема 3.3. Создание первичных и внешних ключей.	Содержание 1. Понятие ключей в реляционных базах данных 2. Первичный ключ (PRIMARY KEY): Назначение и свойства Автоинкремент 3. Внешний ключ (FOREIGN KEY): Обеспечение ссылочной целостности ON DELETE/ON UPDATE CASCADE/SET NULL	6
Раздел 4. Управление доступом к объектам базы данных		18
Тема 4.1. Распределение привилегий доступа к объектам базы данных. Регистрация новых пользователей.	Содержание 1. Модель качества, проектные ограничения, жизненный цикл ПО. 2. Методы и этапы сетевого и структурного планирования. 3. Календарное планирование и управление проектами 4. Методы PERT и CPM 5. Детерминированные показатели времени: ES, EF; LS, LF 6. Вероятностные оценки времени 7. Соотношение времени и затрат, алгоритм ускорения 8. Анализ и планирование рисков 9. Типы задач, зависимостей, ограничений	10

	10. Ресурсное планирование, устранение перегруженности 11. Бюджетное планирование 12. Оперативное управление	
Тема 4.2. Управление привилегиями пользователей.	Содержание 1. ГОСТ Р 50922-96 – «Защита информации. Основные термины и определения». Методы обеспечения безопасности компьютерных систем. Атаки в КС. Направления атак. 2. Технологии и методы защиты информации в КС: препятствие, маскировка, регламентация, управление, принуждение, побуждение 3. Средства защиты КС: технические, программные, организационные, законодательные, морально-этические. 4. Программные средства защиты информации в КС: паролирования, антивирусные, ограничения доступа, шифрования (криптографии). 5. Составление алгоритмов программ шифрования различными методами 6. Криптографические алгоритмы: метод замены и метод перестановки. 7. Метод гаммирования. Комбинированные методы 8. Шифрование закрытым ключом.	6
Конференция		2
	ИТОГО	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного		
УП 12. ПМ.12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР		
Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР		14
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	2
	1. Знакомство с программой практики 2. Цели, задачи и план практики. 3. Форматы отчетности (ежедневные заметки, итоговый отчет).	
Тема 1.2. Введение в UX-дизайн	Содержание 1. Определение UX-дизайна и его роль в разработке ИР 2. Основные принципы юзабилити и пользовательского опыта 3. Разница между UX и UI: когда что важно 4. Когнитивные аспекты восприятия информации 5. Примеры успешных и неудачных UX-решений	2
Тема 1.3. Основы UX-процесса	Содержание 1. Этапы UX-проектирования (исследования, проектирование, тестирование) 2. Методы исследования пользователей (опросы, интервью, карты эмпатии) 3. Создание пользовательских сценариев (User Flow, Customer Journey Map) 4. Проектирование информационной архитектуры 5. Основы доступности (accessibility) и инклюзивного дизайна	4
Тема 1.4. Инструменты	Содержание	

прототипирования и тестирования	1. Обзор инструментов прототипирования 2. Виды прототипов (low-fidelity, high-fidelity, интерактивные) 3. Основы юзабилити-тестирования (А/В-тесты, тепловые карты) 4. Интеграция с разработкой: передача макетов и спецификаций	6
Раздел 2. Основы визуального дизайна		14
Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	Содержание	
	1. Роль визуального дизайна в UI/UX 2. Основные элементы дизайна: форма, цвет, текстура 3. Принципы визуальной иерархии и композиции 4. Влияние дизайна на восприятие информации	2
Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством	Содержание	
	1. Принципы композиции (баланс, контраст, выравнивание) 2. Сетки и модульные системы в дизайне 3. Адаптивный и отзывчивый дизайн (Responsive vs Adaptive) 4. White space и его роль в удобочитаемости	3
Тема 2.3. Работа с цветом	Содержание	
	1. Цветовые модели (RGB, CMYK, Pantone) 2. Психология цвета и его влияние на пользователя 3. Создание гармоничных цветовых палитр 4. Доступность: контрастность и цветовая слепота	3
Тема 2.4. Типографика	Содержание	
	1. Основы типографики: шрифты, кернинг, интерлиньяж 2. Выбор шрифтов для интерфейсов 3. Сочетание шрифтов и создание иерархии 4. Читаемость текста в цифровых интерфейсах	3
Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна	Содержание	
	1. Обзор основных инструментов для разработки графического дизайна 2. Основные функции и их применение в UI/UX 3. Плагины и автоматизация в дизайне	3
Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов		14
Тема 3.1. Основы разметки контента	Содержание	
	1. Принципы семантической структуры интерфейсов 2. Модели представления контента в цифровых средах 3. Доступность интерфейсов и стандарты соответствия 4. Адаптация структуры под различные устройства	3
Тема 3.2. Стилизация интерфейсов	Содержание	
	1. Каскадные принципы оформления 2. Современные подходы к визуальному представлению 3. Анимации и плавные переходы в интерфейсах 4. Методологии организации стилей	3

	5. Оптимизация производительности визуальных решений	
Тема 3.3. Интерактивные элементы	Содержание	
	1. Принципы взаимодействия пользователя с интерфейсом 2. Обработка пользовательских событий 3. Динамическое обновление контента 4. Валидация пользовательского ввода 5. Доступность интерактивных компонентов	4
Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы	Содержание	
	1. Компонентный подход к разработке интерфейсов 2. Одностраничные и прогрессивные приложения 3. Серверный и клиентский рендеринг 4. Инструменты для сборки и оптимизации	4
Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР		15
Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами	Содержание	
	1. Понятие информационных ресурсов (ИР) и их классификация 2. Роль систем управления ИР в современной цифровой среде 3. Обзор существующих решений (CMS, ECM, DAM-системы)	3
Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР	Содержание	
	1. Компонентная модель системы управления ИР 2. Монолитные и микросервисные архитектуры 3. Headless-подход и API-ориентированные решения 4. Масштабируемость и отказоустойчивость	3
Тема 4.3. Проектирование контент-моделей	Содержание	
	1. Принципы контент-моделирования 2. Типы данных и метаданные в ИР 3. Таксономии, теги и системы категоризации 4. Управление версиями и жизненный цикл контента	3
Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР	Содержание	
	1. UX/UI для административных панелей 2. Персонализация интерфейсов под роли пользователей 3. Инструменты визуального редактирования 4. Доступность и юзабилити	3
Тема 4.5. Интеграция с внешними системами	Содержание	
	1. Протоколы и стандарты обмена данными (REST, GraphQL, Webhooks) 2. Интеграция с CRM, ERP и маркетплейсами 3. Автоматизация процессов (CI/CD, скрипты) 4. Безопасность данных при интеграциях	3
Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР		15
Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных	Содержание	
	1. Базы данных для ИР: SQL vs NoSQL 2. Хранение медиаресурсов (файловые хранилища, CDN) 3. Кэширование и индексация для производительности 4. Резервное копирование и восстановление	3

Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР	Содержание	
	1. Системы ролей и прав доступа 2. Workflow и процессы согласования контента 3. Мультиязычность и локализация 4. Поиск и фильтрация в больших массивах данных	3
Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам	Содержание	
	1. Защита от угроз (инъекции, XSS, CSRF) 2. Аудит действий пользователей 3. Шифрование данных и политики хранения	3
Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР	Содержание	
	1. Метрики использования контента 2. А/В-тестирование интерфейсов 3. Инструменты мониторинга (логи, алерты) 4. AI и машинное обучение для управления ИР	3
Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР	Содержание	
	1. Гибридные CMS и MACH-архитектура 2. Голосовые интерфейсы и AR/VR-контент 3. Децентрализованные системы (Blockchain для ИР) 4. Кейсы внедрения в крупных организациях	3
	ИТОГО	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного		
УП 13. Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))		
Раздел 1. Этика. Профессиональная этика		9
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	1. Знакомство с программой практики 2. Цели, задачи и план практики. 3. Форматы отчетности (ежедневные заметки, итоговый отчет).	1
Тема 1.2 Теоретические основы профессиональной этики	Содержание	
	1. Этика как наука: предмет, история развития, основные категории. Функции, роль и место этики в системе наук, в культуре человечества. Гуманистическое содержание морали и нравственности. Нравственные нормы. Нравственная мотивация поступков и деятельности. Моральная оценка и самооценка. Категории морали: долг, совесть, честь, добро, порядочность. 2. Профессиональная этика как выражение нравственного прогресса человечества, как осознание культурно-гуманистического назначения профессии. Условия возникновения, историческое развитие и специфика профессиональной морали. Виды профессиональной этики. 3. Профессиональные кодексы морали как составные части трудовой этики. Основные требования профессиональной этики в соответствующих сферах трудовой деятельности.	1
Тема 1.3. Общение как фактор человеческой деятельности.	Содержание	
	1. Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. 2. Общение как восприятие людьми друг друга	1

	(перцептивная сторона). 3. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона). Взаимодействие как организация совместной деятельности. 4. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона). Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры. 5. Общение как нравственная ценность: сущность и предназначение.	
Тема 1.4. Общая характеристика делового общения.	Содержание 1. Деловое общение: информационные, коммуникативные и эмоциональные аспекты. Речь как средство утверждения социального и делового статуса специалиста. 2. Нормативный аспект делового общения. 3. Правила, стратегии и тактики делового общения. Потребности и мотивы в деловом общении. Потребности в доверительном общении, милосердии и поддержке.	2
Тема 1.5. Этические нормы делового общения	Содержание 1. Сущность деловой этики. Проблема этического выбора в деловых отношениях. Принципы и закономерности деловых отношений. 2. Этика письменной и устной деловой речи. Этика слушания. 3. Этика форм делового общения	2
Тема. 1.6. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	Содержание 1. Понятие и сущность этикета. История этикета. Общие принципы и нормы этикетной культуры. 2. Речевой этикет как составляющая имиджа делового человека. Этикетные жанры и основные формулы. 3. Понятие «деловой этикет». Этнокультурные особенности речевого этикета. Этнокультурная специфика мимики, поз, жестов. 4. Факторы формирования делового речевого этикета (особенности собеседников-коммуникантов, ситуация общения, национальная специфика речевого поведения). 5. Этико-этикетные аспекты ведения полемики. Особенности телефонной коммуникации.	2
Раздел 2. Цифровое общество		27
Тема 2.1. Цифровая среда в жизни современного человека	Содержание Цифровая трансформация общества. Кибергигиена. Кибербезопасность	1
Тема 2.2. Информационные угрозы	Содержание Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет. Законодательство Российской Федерации о персональных данных. Основные методы противодействия информационным угрозам	1
Тема 2.3. Архитектура и концепция построения ПК	Содержание Архитектура ПК. Магистрально-модульный принцип	1

	построения компьютера; Понятие шин данных	
Тема 2.4. Аппаратная реализация компьютера	Содержание Технические характеристики компьютера. Общий вид ПК. Блок-схема и общая схема ПК. Понятие комплектующих и их основные функции. Системный блок. Блок питания. Модули оперативной памяти, принципы их работы. Устройства хранения информации. Видеокарта. Системная (материнская) плата. Процессор и принцип его работы	1
Тема 2.5. Периферийные устройства	Содержание Клавиатура, назначение клавиш различных функциональных зон. Комбинации клавиш, техника печати. Мышь, touchpad. Модемы. Сканеры, web-камеры, ввод цифровых изображений в компьютеры. Принтеры, вывод информации на печать. Дополнительные устройства вывода информации	1
Тема 2.6. Мобильные устройства	Содержание Особенности мобильных устройств, их основные характеристики	1
Тема 2.7. Операционные системы	Содержание Основные операционные системы, их особенности	1
Тема 2.8. Поисковые системы	Содержание Основные поисковые системы, функциональные возможности популярных сервисов поиска	2
Тема 2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде	Содержание Правила этики и норм общения в цифровой среде	2
Тема 2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг	Содержание Основные онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг, порталы государственных и муниципальных услуг, в том числе услуг, предоставляемых с использованием электронных социальных карт, электронных платежей, электронных очередей, электронной приемной и др. Онлайн-сервисы и технические средства автоматизации платежей и др.	2
Тема 2.11. Технологии медиа активности и использование современных медиа ресурсов	Содержание Знание о медиа контенте и источниках его формирования. Типология медиа контента	2
Тема 2.12. Технологические тренды в современном обществе	Содержание Технологические тренды в современном обществе. Интернет вещей. Использование современных гаджетов	2
Тема 2.13. Деловое общение в интернете	Содержание Деловое общение, деловая переписка, оценка результативности. Работа с электронной почтой.	2
Тема 2.14. Командообразование	Содержание Понятие «командообразование» и его основные задачи. Тайм-менеджмент. Основные подходы в управлении	2
Тема 2.15. Анкетирование	Содержание Основные виды и типы документов. Использование типовых шаблонов.	2
Тема 2.16. Организация мероприятий	Содержание Составление и обработка анкет. Проведение анкетирования в целевой аудитории	2
Конференция		2

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
ИТОГО	36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерские и зоны по видам работ «Программные решения для бизнеса», «Веб-дизайн и разработка», «Разработка мобильных приложений», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «ИТ-Решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ: «Программные решения для бизнеса», «Веб-дизайн и разработка», «Разработка мобильных приложений», «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», «ИТ-Решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8»), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бурлаков, М. В. Drupal 9. Разработка и поддержка сайтов / М. В. Бурлаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 416 с.

3. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-507-45192-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292853>

4. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2020.

5. Головач, В. В. Дизайн пользовательского интерфейса 2. Искусство мыть слона / В. В. Головач. — СПб.: Питер, 2021. — 304 с.

6. Жернакова, М. Б. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2025.— 319с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565110>.

7. Катунин, Г. П. Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации: учебник для СПО / Г. П. Катунин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 793 с. — ISBN 978-5-4488-1308-5. — Текст:

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108831>

8. Круг, Р. Веб-дизайн: книга Робина Круга / Р. Круг; пер. с англ. М. Корниенко. — СПб.: Символ-Плюс, 2021. — 216 с.

9. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова - М.: КНОРУС, 2021. — 488 с

10. Майстренко, А. В. Мультимедийные средства обработки информации: учебное пособие для СПО / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-0734-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90169>

11. Рауд, Я. Типографика и верстка / Я. Рауд. — М.: БХВ-Петербург, 2022. — 352 с.

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

13. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э.Фуфаев, Э.В.Фуфаев. — 2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 304 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 — 312 с.

2. 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>

3. Леви, Д. UX-стратегия. Как разработать продукт, который понравится пользователям / Д. Леви; пер. с англ. А. Кириченко. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. — 288 с.

4. Мартишин С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019.

5. Павловская Т.А.С/С++. Программирование на языке высокого уровня. ПрактикумСПб.: Питер, 2020. Гриф Минобр.

6. Руденко, А.М. Профессиональная этика и психология делового общения: учебник / Руденко А.М., под ред., Самыгин С.И. — Москва: КноРус, 2022. — 232 с.

7. Сеницын, С. В. Headless CMS. Разработка современных веб-приложений / С. В. Сеницын. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 274 с.

8. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с.

9. Сырых, Ю. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный / Ю. Сырых. - М.: Диалектика, 2023. - 384 с

10. Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 688 с.: ил. — Серия «Для профессионалов»

11. ФлэнаганД. JavaScript. Подробное руководство. - Пер. с англ. - СПб: СимволлПлюс, 2019. - 992 с

12. Чихольд, Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера / Я. Чихольд; пер. с нем. Е. Шикаревой. — М.: Студия Артемия Лебедева, 2020. — 240 с.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее — Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности код и наименование.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	Общие компетенции	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
	ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;		
	ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей.	
	ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
	Вид профессиональной деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		
	Профессиональные компетенции:	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": указаны использованные	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита работам перед аудиторией
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.			

		стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		(Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
	ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); с	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по

		пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
УП 02	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
	ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в	Оценка «отлично» - в системе контроля версий	Дифференцированный зачет в форме

	программное обеспечение.	выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при	собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
--	---------------------------------	--	--

		необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
	ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
	ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
	ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
УП 04	ПК 4.1. Осуществлять	Оценка «отлично» -	Дифференцированны

	инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.	й зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
	ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том	

		числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	
	ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной

		функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	
	ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

		обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне	
УП 11	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Оценка «отлично» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД. Оценка «хорошо» - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД. Оценка «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
	ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Оценка «отлично» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована. Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ;	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной

		таблицы проиндексированы. Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.	
	ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Оценка «отлично» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей. Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей. Оценка «удовлетворительно» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

	ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Оценка «отлично» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. Оценка «хорошо» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием. Оценка «удовлетворительно» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
	ПК 11.5. Администрировать базы данных.	Оценка «отлично» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. Оценка «хорошо» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
	ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Оценка «отлично» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД Защита отчетов по практическим и

		Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. Оценка «удовлетворительно» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
УП 12	ПК.12.1 Выполнять работы по проверке и отладке программного кода	Отлично - Выявлены и исправлены логические и синтаксические ошибки в коде; использованы инструменты отладки; проанализированы журналы ошибок (например, консоль сервера); код оптимизирован с учетом производительности. Хорошо - Найдены и исправлены основные ошибки; применены базовые методы отладки (например, console.log); частично использованы инструменты. Удовлетворительно - Обнаружены очевидные ошибки; попытка использовать отладку (например, точки останова).	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по проверке и отладке программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	ПК.12.2 Работать с системой контроля версий	Отлично - Выполнены: ветвление (Git Flow), разрешение конфликтов, интеграция с CI/CD (GitHub Actions); история коммитов соответствует регламенту. Хорошо - Выполнены: commit, push, merge; есть понимание веток. Удовлетворительно - Выполнены только базовые операции (commit, push).	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке системы контроля версий Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	ПК.12.3 Верстать страницы ИР	Отлично - Вёрстка семантическая, адаптивная, соответствует макету; использованы CSS Grid/Flexbox; соблюдены стандарты доступности (WCAG). Хорошо - Вёрстка рабочая, но есть недочёты в адаптивности или семантике. Удовлетворительно - Вёрстка требует доработок (например, «ломается» на мобильных устройствах).	Дифференцированны й зачет в форме собеседования: практическое задание по верстке страниц ИР Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	ПК 12.4 Разрабатывать ИР на языках web-программирования	Отлично - Код чистый (DRY, SOLID), использованы фреймворки, есть интеграция с API, тесты. Хорошо - Код функционален, но без глубокой оптимизации. Удовлетворительно - Код работает, но с багами или нарушением стандартов.	Дифференцированны й зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке ИР Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	ПК 12.5 Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов	Отлично - Составлен тест-план, проведены ручные и автоматизированные тесты, выявлены критические баги, предложены исправления. Хорошо - Проведены базовые тесты, но без автоматизации. Удовлетворительно - Тестирование поверхностное (например, только smoke-тесты).	Дифференцированны й зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке и тестированию прототипов Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	ПК.12.6 Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна	Отлично - Элементы соответствуют гайдлайнам, адаптированы под разные разрешения, соблюдены контраст и доступность	Дифференцированны й зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию и подготовке

		(WCAG). Хорошо - Элементы читаемы, но без сложных эффектов. Удовлетворительно - Элементы требуют доработки (например, низкий контраст).	визуальных элементов дизайна Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
УП 13	ПК.13.1. Выполнение подготовительных работ по консультированию граждан в области применения информационно-коммуникационных технологий	Ведет непосредственный приема обращений граждан. Ведет электронную коммуникацию по обращениям граждан. Ищет и обрабатывает информацию, необходимую для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. Размещает визуальную и дистанционную информацию, проводит консультацию. Ведет базы данных граждан, обратившихся за консультацией.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению подготовительных работ по консультированию граждан Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
	ПК.13.2. Ознакомительное индивидуальное консультирование граждан в области информационно-коммуникационных технологий	Объясняет и демонтирует алгоритм применения информационно-коммуникационных технологий; Информирует о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации; Информирует об основных методах противодействия информационным угрозам; Отвечает на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой; Проверяет усвоение гражданином продемонстрированного алгоритма действий; Передает вводную информацию по моделям	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по индивидуальному консультированию граждан Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		устройств и их возможностям; Передает вводную информации цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; Ведение базы данных по ознакомительным первичным консультациям; Составляет отчетную документацию о предоставлении ознакомительных консультаций.	
	ПК.13.3. Организационно-техническое обеспечение проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан	Подготавливает презентационные материалы для проведения информационно-просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием; Подготавливает оборудование для проведения информационно-просветительских мероприятий; Организует групповые и массовые мероприятия по развитию цифровой грамотности; Выполняет технические работы для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности; Проводит опросы и анкетирование по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности; Подготавливает сводную отчетную информацию.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по организационно-техническому обеспечению Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.7.2
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация «Программист»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП. 01 ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПП. 02 ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей

ПП. 04 ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПП 11 ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных

ПП 12 ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР

ПП 13 ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))

ПДП ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	14
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	14
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	14
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	15
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	15
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	15
2.2. Структура производственной практики.....	15
2.3. Содержание производственной практики.....	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	18
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики...	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	18
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	19
3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	МДК.01.01 Разработка программных модулей МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей МДК.01.03 Разработка мобильных приложений МДК.01.04 Системное программирование
ПП. 02 Осуществление интеграции программных модулей	ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения МДК.02.03 Математическое моделирование
ПП. 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем МДК.04.02 Обеспечения качества функционирования компьютерных систем
ПП 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных
ПП 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	ПМ 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	МДК.12.01 Инструменты создания и верстки дизайна пользовательского интерфейса ИР МДК.12.02.Ц Разработка системы управления информационными ресурсами
ПП 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))	ПМ 13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))	МДК.13.01 Этика и культура делового общения. МДК.13.02 Формирование ИТ-компетенций в цифровой среде

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5	Администрировать базы данных.
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ПК.12.1	Выполнять работы по проверке и отладке программного кода
ПК.12.2	Работать с системой контроля версий
ПК.12.3	Верстать страницы ИР
ПК 12.4	Разрабатывать ИР на языках web-программирования
ПК 12.5	Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов
ПК.12.6	Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна
ПК.13.1.	Выполнение подготовительных работ по консультированию граждан в области применения информационно-коммуникационных технологий
ПК.13.2.	Ознакомительное индивидуальное консультирование граждан в области информационно-коммуникационных технологий
ПК.13.3.	Организационно-техническое обеспечение проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ВД 02 Осуществление интеграции программных модулей, ВД 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, ВД 11 Разработка, администрирование и защита баз данных, ВД 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР, ВД 13 Оказание информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности.

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	практический опыт: – разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами и автоматизированного проектирования; – разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; – проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; уметь: – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; – выполнять отладку и тестирование программы на уровне

	модуля; – оформлять документацию на программные средства; – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;
ВД 02 Осуществление интеграции программных модулей	практический опыт: – интеграции модулей в программное обеспечение; – отладке программных модулей. уметь: – использовать выбранную систему контроля версий – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации; – вносить изменения в техническую документацию на программный продукт; – оценивать эффективность использования программного продукта.
ВД 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	практический опыт в: – настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. уметь: – подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; – использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; – проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; – производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; – анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
ВД 11 Разработка, администрирование и защита баз данных	практический опыт в: – работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; – использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; – работе с документами отраслевой направленности. уметь: – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – проектировать логическую и физическую схемы базы данных; – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах 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; – обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.
ВД 12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР	– практический опыт в: – анализа и проверки исходного программного кода; – отладки программного кода на уровне программных модулей; – отладки программного кода на уровне межмодульных

	взаимодействий и взаимодействий с окружением; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач – регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; – слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; – сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий – анализа дизайн-макета ИР; – создания структуры кода, размещающего элементы web-страницы ИР; – подключения к ИР стилей оформления web-страниц; – тестирования отображения web-страниц в различных браузерах, на различных устройствах – создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; – написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; – размещения программного кода в страницах, созданных при верстке ИР; – размещения программного кода в клиентской части ИР; – размещения программного кода в серверной части ИР; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач – проведения интеграционного тестирования ИР на основе тест-планов в соответствии с трудовым заданием; – фиксирования результатов тестирования ИР; – устранения обнаруженных несоответствий ИР результатам тестов – визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов; – визуализации табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов; – верстки таблиц для графических пользовательских интерфейсов; – описания принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов – разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде; – определения тестовых наборов и показателей для оценки качества прототипа графического и (или) пользовательского интерфейса уметь: – выявлять ошибки в программном коде; – применять методы и приемы отладки программного кода; – интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода – применять систему контроля версий для обработки исходного текста программного кода; – применять вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода; – соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий – применять нормативные документы, определяющие требования
--	--

	к оформлению страниц ИР; – определять возможности отображения web-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов; – применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР; – использовать язык разметки страниц ИР – применять выбранные языки программирования для написания программного кода; – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать возможности имеющейся программной архитектуры ИР – тестировать ИР с использованием тест-планов; – выбирать и комбинировать техники тестирования ИР; – работать с инструментами подготовки тестовых данных – выполнять верстку; – работать с программами редактирования табличных данных; – работать с программами статистического анализа данных; – оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана – работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов; – определять объекты и методы тестирования графического и (или) пользовательского интерфейса; – организовывать процесс тестирования прототипа интерфейсов; – документировать результаты тестирования интерфейсов
ВД 13 Оказание информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности	практический опыт в: – Ведении непосредственного приема обращений граждан; – Электронной коммуникации по обращениям граждан; Поиска и обработки информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием; – Ведении визуального и дистанционного размещения информации и проведение консультаций; – Ведении базы данных граждан, обратившихся за консультацией. – Объяснения и демонстрации алгоритма применения информационно-коммуникационных технологий; – Информирования о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации; – Информирования об основных методах противодействия информационным угрозам; – Ответов на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой; – Проверки усвоения гражданином продемонстрированного алгоритма действий; – Передачи вводной информации по моделям устройств и их возможностям; – Передачи вводной информации цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; – Ведения базы данных по ознакомительным первичным консультациям; – Составления отчетной документации о предоставлении ознакомительных консультаций. – Подготовка презентационных материалов для проведения информационно-просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием; – Подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий; – Организация групповых и массовых мероприятий по развитию

	цифровой грамотности; – Выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности; – Проведение опросов и анкетирования по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности; – Подготовка сводной отчетной информации. уметь: – Уточнять и формализовать проблему, с которой столкнулся гражданин, в ходе диалога с ним; – Организовывать консультирование граждан с ограниченными возможностями с привлечением специалистов; – Оформлять заявки на предоставление консультационных услуг в соответствии с установленными формами; – Обрабатывать персональные данные с соблюдением требований, установленных законодательством РФ; – Оказывать консультативную помощь, связанную с оперированием персональными данными самими пользователями (и их защитой) при работе с интернет-сервисами; – Применять различные методы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – Собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам применения информационно-коммуникационных технологий в соответствии с рабочим заданием; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – Составлять информационные модули о теме, сроках и месте проведения консультаций; – Передавать информацию о консультациях с применением средств информационно-коммуникационных технологий; – Вносить информацию в базы данных. – Работать на персональном компьютере, с различными поисковыми системами, электронной почтой на уровне уверенного пользователя; – Использовать средства сетевых коммуникаций и социальных сервисов, в том числе мобильных; – Проводить объяснение, сопровождая показом отдельных действий по применению персональных компьютеров, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», онлайн-сервисов, мобильных устройств, технических средств автоматизации платежей (в соответствии с запросом гражданина); – Консультировать граждан под руководством специалиста, проявлять самостоятельность при решении типовых задач; – Вести диалог, учитывая возрастные и индивидуальные особенности собеседника; – Организовывать консультирование граждан с ограниченными возможностями с привлечением специалистов; – Оценивать результативность проведенной консультации с использованием типовых вопросов и заданий; – Оформлять документацию о предоставлении консультационной услуги в соответствии с установленными формами; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; – Отбирать и применять инструменты обеспечения информационной безопасности. – Собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам развития компетенций в сфере информационно-коммуникационных технологий;
--	--

	– Подготавливать презентации; – Оформлять листовки и буклеты по типовым шаблонам; – Обеспечивать продвижение информации о проведении мероприятия; – Регистрировать участников мероприятия; – Осуществлять информационную поддержку и навигацию участников во время мероприятия; – Контролировать готовность технического обеспечения мероприятия; – Опрашивать участников мероприятий; – Составлять и обрабатывать анкеты, проводить анкетирование; – Анализировать и обрабатывать информацию по заданным отчетам; – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
--	--

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

ПП	Код ПК дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
ПП.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Разработка программных модулей Модификации компонент программы в соответствии с потребностями заказчика Защита программы программными средствами	Тема 1.1. Вводное занятие Тема 1.2. Порядок разработки программного модуля Тема 1.3. Структурное программирование Тема 1.4. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде. Тема 1.5. Контроль программного модуля Тема 2.1. Модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика Тема 2.2. Требования к программному обеспечению Тема 2.3. Верификация программного обеспечения Тема 3.1. Защита программного обеспечения компьютерных систем программными средствами Тема 3.2. Виды защиты программного обеспечения компьютерных систем	71	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем
ПП.02	ПК 2.1	Оформление	Тема 2.1.	5	В соответствии с

	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	программной документации	Составление технического задания		рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем
ПП.04	ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем; Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем	Тема 1.3. Отладка и тестирование информационных систем предприятия Тема 1.4. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем Тема 1.5. Методы и средства эффективного анализа	21	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем
ПП.11	ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Мониторинг работы сервера Дополнительные параметры развертывания и администрирования Внедрение групповых политик	Тема 2.2. Модели восстановления SQL-сервера. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования Тема 3.1. Обеспечение безопасности служб. Тема 3.2. Мониторинг, управление и восстановление. Настройка безопасности агента SQL Тема 4.1. Управление параметрами пользователей с помощью групповых	58	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем

			политик. Тема 4.2. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам		
ПП.12	ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Проведение юзабилити-тестов с реальными пользователями А/В-тестирование кнопок СТА Редизайн существующего интерфейса (по ТЗ от «заказчика») Подготовка гайдлайнов для разработчиков Настройка CMS Настройка ролей и прав доступа в CMS Интеграция с внешними API Внедрение JWT-аутентификации Интеграция с внешними API (платежи, соцсети) Настройка ролей и прав доступа в CMS JWT-аутентификация и настройка прав доступа	Тема 1.1. Вводное занятие Тема 1.2. Введение в UX-дизайн Тема 1.3. Основы UX-процесса Тема 1.4. Инструменты прототипирования и тестирования Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством Тема 2.3. Работа с цветом Тема 2.4. Типографика Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна Тема 3.1. Основы разметки контента Тема 3.2. Стилизация интерфейсов Тема 3.3. Интерактивные элементы Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР Тема 4.3.	72	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем

			Проектирование контент-моделей Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР Тема 4.5. Интеграция с внешними системами Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР		
ПП.13	ПК13.1, ПК13.2, ПК 13.3	Экскурсия на предприятие. Непосредственное консультирование граждан в области цифровой информации. Оформление документации на программные средства. Создавать наглядно-информационные пособия для ознакомления граждан. Оформление результатов выполняемых работ. Организационно-технического обеспечения проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на	Тема 1.1 Вводное занятие Тема 1. 2. Теоретические основы профессиональной этики Тема 1.3Общение как фактор человеческой деятельности. Тема 1.4. Общая характеристика делового общения. Тема. 1.5. Этические нормы делового общения Тема. 1.6. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	72	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное изучения тем

		развитие цифровой грамотности граждан. Вносить информацию в базы данных Работать на персональном компьютере, с различными поисковыми системами, электронной почтой на уровне уверенного пользователя Использовать средства сетевых коммуникаций и социальных сервисов, в том числе мобильных. Проводить объяснение, сопровождая показом отдельных действий по применению персональных компьютеров, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», онлайн-сервисов, мобильных устройств, технических средств автоматизации платежей (в соответствии с запросом гражданина) Консультировать граждан под руководством специалиста, проявлять самостоятельность при решении типовых задач			
ПДП	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 4.1-4.4 ПК 11.1-11.6 ПК.12.1-12.6	использовании инструментальных средств на этапе отладки программного	Тема 2.3. Проведение испытаний, отладка и внедрение	44	В соответствии с рекомендациями работодателями и требованиями рынка труда углубленное

	ПК 13.1-13.3	продукта;	программного продукта на предприятии		изучения тем
Всего академических часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П – 343 ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП. 01	216	концентрированно	4	Дифференцированны й зачет
ПП. 02	108	концентрированно	5	Дифференцированны й зачет
ПП. 04	108	концентрированно	4	Дифференцированны й зачет
ПП. 11	108	концентрированно	7	Дифференцированны й зачет
ПП. 12	72	концентрированно	5	Дифференцированны й зачет
ПП.13	72	концентрированно	2	Дифференцированны й зачет
ПДП	144	концентрированно	8	Дифференцированны й зачет
Всего ПП.	828	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объ ем часо в
ПП 01. ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем				216
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения.	Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки.	Тема 1.1. Вводное занятие	3 ч
			Тема 1.2. Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки	7 ч
			Тема 1.3. Основные понятия пирамидальной сортировки	6 ч
			Тема 1.4 Алгоритм пирамидальной сортировки	7 ч
			Тема 1.5 Сортировка подсчетом и блочная сортировка	7 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	30
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 2. Программирование с	Создавать программу процесса	Тема 2.1. Программирование	6 ч

ПК 1.3	использованием нескольких активностей.	перелистывания	процесса перелистывания.	
			Тема 2.2. Программирование передачи данных между активностями и взаимосвязи взаимодействия активностей.	6 ч
			Тема 2.3. Activiti и жизненный цикл приложения	6
			Тема 2.4 Взаимодействия между Activiti.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 3. Разработка мобильного приложения.	Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля.	Тема 3.1 Использование библиотек и их подключение	6
			Тема 3.2 Разработка приложения, использующего библиотеку совместимости Android Support Library.	9 ч
			Тема 3.3 Разработка Android приложения с анимацией или графикой.	7 ч
			Тема 3.4 Разработка игрового приложения.	8 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	30
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 4. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.	Разработка сценария и плана тестирования	Тема 4.1 Разработка сценария и плана тестирования.	6 ч
			Тема 4.2 Метод стеклянного ящика.	6 ч
			Тема 4.3 Метод черного ящика.	6 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	18
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 5. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	Разработать план тестирования ПО. Провести тестирование программного продукта.	Тема 5.1 Оформление Баг (дефект) репор.	6 ч
			Тема 5.2. Проведение нагрузочного тестирования.	6 ч
			Тема 5.3 Определение степени покрытия тестов.	8 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5	20
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 6. Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода.	Осуществление оптимизации программного кода.	Тема 6.1 Выявление ошибок при тестировании.	6 ч
			Тема 6.2 Исправление багов и ошибок.	6 ч
			Тема 6.3 Осуществление оптимизации	6 ч

			программного кода.	
			Конференция	2 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 6	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Разработка программных модулей в соответствии с заказом организации и техническим заданием	Разработка программных модулей	Тема 1.1. Вводное занятие	3 ч
			Тема 1.2. Порядок разработки программного модуля	6 ч
			Тема 1.3. Структурное программирование	7 ч
			Тема 1.4. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде.	7 ч
			Тема 1.5. Контроль программного модуля.	7 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	30
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 2. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Модификации компонент программы в соответствии с потребностями заказчика	Тема 2.1. Модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	8 ч
			Тема 2.2 Требования к программному обеспечению	8 ч
			Тема 2.3 Верификация программного обеспечения	8 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 3. Обеспечить защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Защита программы программными средствами	Тема 3.1 Защита программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	8 ч
			Тема 3.2 Виды защиты программного обеспечения компьютерных систем	8 ч
			Конференция	4 ч
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПП 02. ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей				108
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 1. Предприятие – база прохождения практики	Составление отчета по организационной структуре базового подразделения, структуре управления, тематика работ и круга решаемых задач. Знакомство с обязанностями инженерно-	Тема 1.1. Вводный инструктаж	3
			Тема 1.2. Общие сведения о предприятии (организации) и отделе – месте прохождения практики по профилю специальности	18 ч
			Тема 1.3. Виды обеспечения	18 ч

		технических работников среднего звена	автоматизированных систем предприятия (организации)		
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1			39
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания	Разработка программного продукта Разработка сложных алгоритмов и их кодирования Оформление программной документации	Тема 2.1. Составление технического задания	8 ч	
			Тема 2.2. Основные этапы работ по выполнению индивидуального задания	30 ч	
			Тема 2.3. Составление руководства пользователя к программе	20 ч	
			Оформление отчета с приложениями	8 ч	
			Конференция	3 ч	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета					
ПП 04. ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем					108
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 1. Предприятие – база прохождения практики	Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем; Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем.	Тема 1.1. Вводное занятие	2ч.	
			Тема 1.2. Общие сведения о предприятии (организации) и отделе – месте прохождения практики по профилю специальности	24 ч	
			Тема 1.3. Отладка и тестирование информационных систем предприятия	12 ч	
			Тема 1.4. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	6 ч	
			Тема 1.5. Методы и средства эффективного анализа	6 ч	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания	Анализ рисков при разработке программного продукта; Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию; Настройка отдельных	Тема 2.1. Основные этапы работ по выполнению индивидуального задания	18 ч	
			Тема 2.2. Анализ рисков и характеристики качества программного обеспечения	18 ч	
			Оформление отчета с	20 ч	

		компонент программного обеспечения; Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы	приложениями Конференция	2 ч
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		58
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПП 11. ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных				108
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 1. Создание базы данных в среде разработки	Создание базы данных в среде разработки	Тема 1.1. Вводное занятие	2 ч
Тема 1.2. Установка и настройка SQL-сервера. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных.			14 ч	
Тема 1.3. Экспорт данных базы в документы пользователя и импорт данных пользователя в базу данных.			14 ч	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		30
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 2. Мониторинг работы сервера	Мониторинг работы сервера	Тема 2.1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.	10 ч
Тема 2.2. Модели восстановления SQL-сервера. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.			20 ч	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		30
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 3. Дополнительные параметры развертывания и администрирования	Дополнительные параметры развертывания и администрирования	Тема 3.1. Обеспечение безопасности служб.	10 ч
Тема 3.2. Мониторинг, управление и восстановление. Настройка безопасности агента SQL.			16 ч	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3		26
ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	Раздел 4. Внедрение групповых политик	Внедрение групповых политик	Тема 4.1. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.	12 ч
Тема 4.2. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.			8 ч	
Конференция			2 ч	

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПП 12. ПМ12 Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР				72
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР	Проведение юзабилити-тестов с реальными пользователями А/В-тестирование кнопок СТА	Тема 1.1. Вводное занятие	2
			Тема 1.2. Введение в UX-дизайн	2
			Тема 1.3. Основы UX-процесса	4
			Тема 1.4. Инструменты прототипирования и тестирования	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	14
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 2. Основы визуального дизайна	Редизайн существующего интерфейса (по ТЗ от «заказчика») Подготовка гайдлайнов для разработчиков	Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	2
			Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством	3
			Тема 2.3. Работа с цветом	3
			Тема 2.4. Типографика	3
			Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна	3
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	14
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов	Подготовка гайдлайнов для разработчиков	Тема 3.1. Основы разметки контента	3
			Тема 3.2. Стилизация интерфейсов	3
			Тема 3.3. Интерактивные элементы	4
			Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы	4
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	14
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4 ПК.12.5 ПК.12.6	Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР	Настройка CMS Настройка ролей и прав доступа в CMS Интеграция с внешними API	Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами	3
			Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР	3
			Тема 4.3. Проектирование контент-моделей	3
			Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР	3
			Тема 4.5. Интеграция с внешними системами	3
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	15
ПК.12.1 ПК.12.2 ПК.12.3 ПК.12.4	Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР	<i>Внедрение JWT-аутентификации</i> <i>Интеграция с внешними API</i>	Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных	3
			Тема 5.2. AI-ассистенты	3

ПК 12.5 ПК.12.6		(платежи, соцсети) Настройка ролей и прав доступа в CMS JWT-аутентификация и настройка прав доступа	в управлении ИР	
			Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам	3
			Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР	3
			Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР	3
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5	15
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
ПП 13. ПМ13 Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))				72
ПК13.1,	Раздел 1. Этика. Профессиональная этика		Тема 1.1 Вводное занятие	2
			Тема 1. 2. Теоретические основы профессиональной этики	2
			Тема 1.3Общение как фактор человеческой деятельности.	2
			Тема 1.4. Общая характеристика делового общения.	4
			Тема. 1.5. Этические нормы делового общения	4
			Тема. 1.6. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	4
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	18
ПК13.1, ПК13.2, ПК 13.3	Раздел 2. Цифровое общество	Экскурсия на предприятие. Непосредственное консультирование граждан в области цифровой информации. Оформление документации на программные средства. Создавать наглядно- информационные пособия для ознакомления граждан. Оформление результатов	Тема 2.1. Цифровая среда в жизни современного человека	2
			Тема 2.2. Информационные угрозы	2
			Тема 2.3. Архитектура и концепция построения ПК	2
			Тема 2.4. Аппаратная реализация компьютера	2
			Тема 2.5. Периферийные устройства	2
			Тема 2.6. Мобильные устройства	2
			Тема 2.7. Операционные системы	4

		выполняемых работ. Организационно-технического обеспечения проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан. Вносить информацию в базы данных Работать на персональном компьютере, с различными поисковыми системами, электронной почтой на уровне уверенного пользователя Использовать средства сетевых коммуникаций и социальных сервисов, в том числе мобильных. Проводить объяснение, сопровождая показом отдельных действий по применению персональных компьютеров, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», онлайн-сервисов, мобильных устройств, технических средств автоматизации платежей (в соответствии с запросом гражданина) Консультировать граждан под руководством специалиста, проявлять самостоятельность при решении типовых задач	Тема 2.8. Поисковые системы	4
			Тема 2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде	4
			Тема 2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг	4
			Тема 2.11. Технологии медиа активности и использование современных медиа ресурсов	4
			Тема 2.12. Технологические тренды в современном обществе	4
			Тема 2.13. Деловое общение в интернете	4
			Тема 2.14. Командообразование	4
			Тема 2.15. Анкетирование	4
			Тема 2.16. Организация мероприятий	4
				Конференция
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	54	
ПДП Производственная практика (преддипломная)			144	

ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 4.1-4.4 ПК 11.1-11.6 ПК.12.1-12.6 ПК 13.1-13.3	Раздел 1. Вводное занятие	Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений; в работе с документами отраслевой направленности. использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;	Тема 1.1. Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	18
			Тема 1.2. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	18
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		36
ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 4.1-4.4 ПК 11.1-11.6 ПК.12.1-12.6 ПК 13.1-13.3	Раздел 2. Выполнение индивидуального задания	разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использование инструментальных средств на этапе отладки программного	Тема 2.1. Сбор материалов для составления технического задания по теме дипломного проекта	18
			Тема 2.2. Разработка программного обеспечения на основе	36

		продукта; проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений; в работе с документами отраслевой направленности. использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;	технического задания дипломного проекта	36	
			Тема 2.3. Проведение испытаний, отладка и внедрение программного продукта на предприятии		
			Тема 2.4. Оформление отчёта о прохождении преддипломной (квалификационной) практики.	16	
		Подготовка сводной отчетной информации	Конференция	2 ч	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2			108
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета					
		Итого			828

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		216
Раздел 1. Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения.		30
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	3
Тема 1.2. Разработка и	Содержание	

реализация алгоритма пирамидальной сортировки	<i>Определение понятий:</i> Деревья бинарных куч, полные двоичные деревья, понятие max/min heap. <i>Операции над кучей:</i> - Создание кучи (heapify). - Добавление элемента в кучу. - Удаление корня. <i>Алгоритм Heap Sort:</i> - Преобразование массива в кучу. - Процесс извлечения элементов и перестановка корней. <i>Реализация алгоритма:</i> - Написание пошагового псевдокода. - Построение полноценной программы на выбранном языке программирования. <i>Тестирование и проверка работоспособности:</i> - Тестовые наборы данных разного размера. - Измерение количества операций (перестановок, сравнений). <i>Анализ сложности алгоритма:</i> - Временная сложность Heap Sort ($O(n \log n)$). - Пространственная сложность. <i>Преимущества и недостатки метода:</i> - Устойчивость к изменениям структуры данных. - Ограниченность применимости (устойчивость, стабильность сортировок).	7
Тема 1.3. Основные понятия пирамидальной сортировки	Содержание Определение бинарной кучи и её свойства (max-heap, min-heap). - Операции над кучей: вставка, удаление вершины, построение кучи. - Связь между деревьями и представлением данных в виде массивов. Подробное рассмотрение шагов алгоритма Heap Sort: Формирование исходной кучи (heapify). Последовательность извлечения максимального элемента и восстановление кучи. - Описание временной и пространственной сложности алгоритма. Демонстрация реализации алгоритма на примере одного из популярных языков программирования (Python, Java, C++, etc.). - Ручная трассировка примеров выполнения алгоритма. - Обсуждение возможных ошибок и подводных камней при написании кода. Оценка временной сложности операции формирования кучи и каждого шага сортировки. - Понимание стабильности и устойчивости сортировки. - Практический эксперимент: замер времени исполнения алгоритма на разных объемах входных данных. Рассмотрение случаев применения пирамидальной сортировки в реальных проектах (например, базы данных, файловые системы, обработка потоков данных). - Модификации и улучшения алгоритма (использование дополнительного пространства памяти, параллельные версии сортировки). - Итоги курса и обобщение материала.	6
Тема 1.4 Алгоритм пирамидальной сортировки	Содержание Основы сортировки и виды алгоритмов - Введение в проблему сортировки. - Классификация алгоритмов сортировки (внешняя и внутренняя сортировка, устойчивость, стабильные и нестабильные алгоритмы). - Пример базовых алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка (bubble sort), выборочная сортировка (selection sort), вставочная сортировка (insertion sort). Их плюсы и минусы. Бинарные кучи и их структура - Представление деревьев в памяти компьютера (полные двоичные деревья). - Максимальные и минимальные кучи (Max-Heap и Min-Heap), правила построения и хранения данных. - Базовые операции над кучами: создание кучи, вставка элемента, удаление корневого элемента. етальное изучение	7

	алгоритма пирамидальной сортировки (Heap Sort) - Принцип работы алгоритма: формирование начальной кучи, последовательное извлечение наибольшего (или наименьшего) элемента, сохранение порядка. - Шаги реализации: преобразование произвольного массива в кучу, выполнение цикла извлечения и восстановления кучи. - Сложность по времени и пространству (временная сложность $O(N \log N)$). Анализ и тестирование пирамидальной сортировки - Исследование влияния начального состояния массива на скорость сортировки. - Изучение временных затрат на разные размеры массивов и типы данных. - Особенности поведения алгоритма при почти отсортированных данных. Оптимизации и дополнительные возможности - Возможности ускорения: использование многопоточной обработки, минимизация числа сравнений. - Способы оптимизации для конкретных типов данных (числа, строки, объекты). - Параллельная версия пирамидальной сортировки.	
Тема 1.5 Сортировка подсчетом и блочная сортировка	Содержание Введение в проблему сортировки данных: - Понятие сортировки и её роль в информационных технологиях. - Цели и задачи сортировки: улучшение производительности, облегчение поиска и анализа данных. - Типы сортировки: внутренние и внешние, устойчивые и неустойчивые. Алгоритмы сортировки подсчётом (Counting Sort) - Принцип работы Counting Sort: предварительный подсчёт частот элементов и упорядочивание массива по частоте появления значений. - Условия применения алгоритма (ограниченное количество уникальных ключей, небольшой диапазон значений). - Пример реализации на Python или другом языке программирования. Блочная сортировка (Bucket Sort) - Концепция блочной сортировки: разделение множества элементов на небольшие блоки (ведра) и последующая сортировка блоков. - Алгоритм распределения элементов по блокам и методы внутренней сортировки внутри ведёр. - Применение и границы использования Bucket Sort. Комбинация двух подходов (гибридные схемы) - Объединение идеи сортировки подсчётом и блочной сортировкой для достижения большей гибкости и универсальности. - Выбор подходящего алгоритма сортировки для отдельных блоков (QuickSort, Insertion Sort, Radix Sort). - Проектирование гибридных схем сортировки. Аналитика и оценка производительности - Методы оценки производительности алгоритмов сортировки: асимптотическая сложность, временные затраты, требования к оперативной памяти. - Инструменты анализа производительности (cProfile, timeit, gprof и другие). - Измерение производительности реализованных алгоритмов на тестовых примерах. Улучшение и оптимизация - Оптимизация существующих решений: использование дополнительной памяти, многопроцессорность, специализированные аппаратные средства. - Специальные подходы для сортировки больших наборов данных: параллелизм, потоковая обработка, распределённая система. - Изучение лучших практик и приёмов оптимизации для конкретного случая.	7

Раздел 2. Программирование с использованием нескольких активностей.		24
Тема 2.1. Программирование процесса перелистывания.	Содержание Общая концепция процессов перелистывания и их важность в современных графических интерфейсах. - Различия между горизонтальным и вертикальным перелистыванием. - Важность плавности анимации и удобства взаимодействия с пользователями. - Модель DOM и CSS: расположение элементов на странице и механизм позиционирования. - Библиотеки и фреймворки для создания анимаций перелистывания (jQuery, React, Vue.js, Angular). - Работа с HTML-элементами (div-контейнеры, списки, карточки). Программирование базовой анимации перелистывания - Реализация простого механизма перелистывания с использованием CSS-анимаций и переходов. - Анимационные события и контроль состояний страницы (onClick, onScroll). - Реакция на жесты пользователей (касание экрана, свайпы мышью). Углубленное программирование сложных сценариев перелистывания - Организация динамического контента и загрузка новых данных по мере пролистывания. - Решение проблем отображения большого объема контента (ленточные ленты новостей, галереи изображений). - Применение API-интерфейсов для мониторинга прокрутки и изменения положения страницы. Оптимизация и повышение производительности перелистывания - Отладка анимации: устранение задержек и подвисаний при пролистывании. - Минимизация вычислительных ресурсов: кэширование данных, отложенная загрузка, ленивая инициализация компонентов. - Тестирование на устройствах с разными характеристиками процессоров и дисплеев.	6
Тема 2.2. Программирование передачи данных между активностями и взаимосвязи взаимодействия активностей.	Содержание Введение в концепции активности и взаимодействия - Понятие активности (Activity) в Android-приложениях. - Роль жизненного цикла активности и стадии его изменений. - Зачем нужны межактивные коммуникации? Средства передачи данных между активностями - Передача данных через Intent'ы: передача строк, чисел, объектов сериализуемого типа. - Дополнительные методы передачи данных: SharedPreferences, локальная база данных SQLite, Content Providers. - Особенности работы с различными типами передаваемых данных. Реализация передачи данных через Intent - Написание программного кода для отправки данных одной активности другой через Intent. - Проверка целостности и безопасности передаваемых данных. - Изучение ограничений и рекомендаций по передаче объектов Serializable и Parcelable. Управление связями между активностями - Логика переключения между активностями с сохранением контекста. - Контроль последовательности активаций и реакции на обратные вызовы жизненных циклов. - Исключение зависимых ситуаций и предотвращение утечек памяти. Совместимость и многопоточность - Безопасность обмена данными в многопоточных средах. - Синхронизация	6

	данных и взаимодействие активностей в параллельном режиме. - Поддержка ретроспективности при изменении ориентации устройства.	
Тема 2.3. Activiti и жизненный цикл приложения	Содержание Введение в Activiti - История возникновения и развитие платформы Activiti. - Основные компоненты и архитектура BPMN-движков. - Актуальность технологии в современных корпоративных приложениях. Жизненный цикл приложения и процессы бизнес-анализа - Ключевые этапы жизненного цикла приложений (разработка, внедрение, эксплуатация, поддержка). - Понятие Business Process Management (BPM) и его значение в жизненном цикле. - Процессы бизнес-анализа и моделирования с использованием BPMN-диаграмм. Активности и модели BPMN - Концепция моделей бизнес-процессов и их стандартизация (BPMN 2.0). - Основные типы активностей и их назначение (шаблоны действий, задачи, маршруты принятия решений). - Использование инструментов для рисования диаграмм процессов (например, Camunda Modeler). Развертывание и запуск процессов - Конфигурация среды разработки для работы с Activiti (Spring Boot, Maven). - Пошаговое руководство по созданию и запуску первого процесса. - Обзор административных интерфейсов и консоли управления. Мониторинг и администрирование процессов - Наблюдение за запущенными процессами и мониторинг их статуса. - Механизмы журналирования и аудита в Activiti. - Реализация кастомных обработчиков событий и сигналов. Совершенствование и масштабируемость - Современные тенденции в управлении бизнес-процессами (микросервисы, контейнеризация). - Масштабирование платформ Activiti для высоконагруженных систем. - Перспективы развития и интеграция с другими технологиями (AI, ML, IoT).	6
Тема 2.4 Взаимодействия между Activiti.	Содержание Введение в взаимодействия между экземплярами Activiti - Понятия распределённой системы и необходимость коммуникаций между экземплярами. - Архитектурные паттерны взаимодействия: синхронные и асинхронные коммуникационные каналы. - Назначение инструментов взаимодействия: JMS, RESTful сервисы, RabbitMQ, Kafka. Сообщения и протоколы взаимодействия - Типы сообщений и форматы обмена информацией: JSON, XML, Protobuf. - Протоколы передачи данных: HTTP(S), AMQP, MQTT. - Стандартные модели обмена сообщениями: точка-точка (point-to-point), публикация-подписка (publish-subscribe). Асинхронные взаимодействия и брокеры сообщений - Асинхронные потоки данных и промежуточные хранилища сообщений. - Функционирование брокера сообщений (RabbitMQ, ActiveMQ, Apache Kafka). - Оптимизация очереди сообщений для предотвращения перегрузок. Реализация межэкземплярных взаимодействий в проекте - Постановка задачи взаимодействия между экземплярами Activiti. - Проектирование топологии сети: выбор протокола, настройка каналов связи. - Пример реализации	6

	взаимодействия через очередь сообщений (например, RabbitMQ). Координация и оркестровка процессов - Оркестровка процессов в масштабе нескольких экземпляров Activiti. - Техника транзакционной надежности и обеспечение консистентности данных. - Синхронизация статусов процессов и состояний между экземплярами. Ликвидация последствий сбоев и отказоустойчивость - Источники потенциальных сбоев и ошибки в инфраструктуре взаимодействия. - Методы обнаружения неисправностей и автоматическое восстановление. - Репликация данных и балансировка нагрузки в кластере Activiti.	
Раздел 3. Разработка мобильного приложения.		30
Тема 3.1 Использование библиотек и их подключение	Содержание Основы работы с библиотеками - Что такое библиотека и зачем она нужна программисту. - Категории библиотек: стандартные библиотеки, сторонние библиотеки, специфические отраслевые библиотеки. - Популярные языки программирования и их экосистемы библиотек (JavaScript, Python, Java, Kotlin, Swift и др.) Установка и подключение библиотек - Как установить библиотеку на компьютер: использование пакетных менеджеров (npm, pip, Gradle, CocoaPods и др.). - Подключение библиотеки в проекте: импорт модулей и классов. - Типичные ошибки подключения и их решение. Работа с документацией библиотек - Где искать документацию и почему это важно. - Как читать документацию и извлекать нужную информацию быстро. - Изучаем документацию популярных библиотек (например, jQuery, pandas, Spring Framework). Используем библиотеки на практике - Пример работы с популярной библиотекой (пример: отправка запросов через Axios или Fetch в JavaScript). - Интерфейсные классы и конструкторы объектов. - Основы модульного тестирования подключенных библиотек. Обновление и безопасность библиотек - Почему важна своевременная установка обновлений библиотек. - Проблема устаревших версий и уязвимостей в библиотеках. - Инструменты для автоматического обновления и проверки совместимости библиотек (Snyk, npm audit, pipenv check). Лучшие практики и советы по использованию библиотек - Советы опытных разработчиков по выбору и применению библиотек. - Эффективные стратегии подключения и интеграции библиотек. - Правильное хранение и обновление внешних зависимостей.	6
Тема 3.2 Разработка приложения, использующего библиотеку совместимости Android Support Library.	Содержание Введение в разработку Android-приложений и Android Support Library - Введение в экосистему Android-разработки: SDK, IDE (Android Studio), эмуляторы устройств. - Необходимость поддержки старых версий Android и задача Android Support Library. - Причины использования библиотеки совместимости: backports функций и Material Design. Настройка окружения и включение Android Support Library в проект - Настройка среды разработки (установка Android Studio, Virtual Device Manager). - Автоматическое добавление	9

	Android Support Library в приложение через Gradle-файл. - Выбор нужного модуля библиотеки (AppCompat, RecyclerView, CardView и т.п.). Основные компоненты Android Support Library - Компоненты AppCompat и их влияние на внешний вид приложения (Material Theme). - Виджет Toolbar и его замена ActionBar. - Использование фрагментов (Fragment) для улучшения адаптивности и отзывчивости интерфейса. Использование RecyclerView и CardView - Замена ListView на RecyclerView для оптимизации производительности и дизайна. - CardView для создания красивых и удобных карточек. - Адаптеры и ViewHolders: правильное наполнение списков данными. Навигация и адаптация приложения под разные экраны - Реализация навигационного меню (Navigation Drawer). - Адаптивный дизайн с использованием ConstraintLayout и Fragments. - Таблицы стилей (Themes & Styles) и ресурсы для разных разрешений экрана. Продвинутые техники и подготовка финального проекта - Оптимизация приложения: сокращения размеров APK, кеширование данных, уменьшение загрузки памяти. - Подготовка готового продукта: упаковка приложения, подписи релиз-версии, тестирование. - Демонстрация и защита законченного проекта с поддержкой старой версии Android.	
Тема 3.3 Разработка Android приложения с анимацией или графикой.	Содержание Введение в графику и анимацию в Android - Графические и анимационные возможности Android: Canvas, Drawable, Animation. - Какие задачи решают графика и анимация в приложениях. - Когда целесообразно использовать графику и анимацию. Рисование на холсте (Canvas) - Основные классы и методы для рисования на канвасе. - Геометрические фигуры, линии, текст и цвета. - Использование градиента и прозрачности. Анимированные рисунки и view-компоненты - Добавление движения к элементам интерфейса. - Свойства анимации: translate, scale, rotate, alpha. - Управляемая анимация через анимационные классы и интерфейсы обратного вызова. SVG-графика и векторные активы - Отличие растровой и векторной графики. - Импорт и использование SVG-изображений в Android. - Vectordrawable и работа с векторами в ресурсах приложения. Готовые библиотеки и движки для графики и анимации - Lottie и работа с файлами Adobe After Effects (.json). - Glide и Picasso для быстрой загрузки и обработки изображений. - Физические эффекты и частицы с библиотекой Leanback. Практическая работа над собственным проектом - Разработка приложения с элементами графики и анимации. - Собственный креативный проект студента с анимацией, рисованием и дизайном. - Консультации преподавателей и сдача готовой работы.	7
Тема 3.4 Разработка игрового приложения.	Содержание Введение в разработку игр - История развития индустрии компьютерных игр. - Основные этапы жизненного цикла разработки игры. - Понятие игровой механики и её важность. - Современные инструменты и технологии для	8

	разработки игр (например, Unity, Unreal Engine). Игровая концепция и проектирование - Процесс формирования идеи и концепции игры. - Цели игры и способы достижения успеха игроком. - Роль сценариста и художника в создании игрового мира. Программирование игровой логики: - Основы программирования игровых движков (например, C# для Unity). - Управление объектами и персонажами. - Взаимодействие между элементами игры. Дизайн уровней и управление камерой - Принципы построения уровня и управления пространством. - Камера и перспективы в играх. - Элементы UI и UX дизайна в играх. Визуальные эффекты и анимация - Базовые понятия графики и рендеринга. - Инструменты для создания и импорта моделей и текстур. - Простые техники анимации персонажей и объектов. Оптимизация и тестирование - Методы оптимизации игровых проектов. - Типичные проблемы производительности и пути их решения. - Тестирование и дебаггинг.	
Раздел 4. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.		18
Тема 4.1 Разработка сценария и плана тестирования.	Содержание Теория тестирования ПО: введение в предмет - Что такое тестирование? - Цели и задачи тестирования программного обеспечения. - Классификация видов тестирования (функциональное, нагрузочное, интеграционное, регрессионное и др.). - Участники процесса тестирования. Практика составления тест-кейсов - Структура тест-кейса: идентификатор, название, шаги, ожидаемый результат. - Примеры удачных и неудачных тест-кейсов. - Как избежать дублирования и повысить эффективность кейсов. Методологии тестирования - Waterfall vs Agile подходы к тестированию. - STLC (Software Testing Life Cycle), TPI (Test Process Improvement). - Какие артефакты используются на каждом этапе. Автоматизация тестирования - Зачем автоматизировать тесты и какие виды автоматизации существуют. - Инструменты автоматизированного тестирования (Selenium, JUnit, Pytest, Cypress и другие). - Когда целесообразно внедрять автотесты. Постановка и проведение тестирования - Процедура организации тестирования: сбор требований, оценка трудозатрат, постановка задач. - Подготовка отчетов о результатах тестирования (bug reports, test summary report). - Регистрация дефектов и контроль качества.	6
Тема 4.2 Метод стеклянного ящика.	Содержание Основы метода стеклянного ящика - Определение понятия "метод стеклянного ящика"; - История возникновения и развития метода; - Основные цели и задачи применения метода; - Преимущества и ограничения метода. Применение метода стеклянного ящика в производстве - Анализ этапов производства с использованием метода стеклянного ящика; - Примеры успешных внедрений метода в различных отраслях промышленности; - Практические упражнения по применению метода на конкретных примерах	6

	предприятий. Инструменты и технологии реализации метода - Описание инструментов и технологий, используемых для реализации метода; - Обзор программного обеспечения и оборудования для мониторинга и анализа процессов; - Демонстрация примеров внедрения методов автоматизации контроля качества продукции. Оценка эффективности метода - Методы оценки результатов применения метода стеклянного ящика; - Показатели производительности и качество продукции до и после внедрения метода; - Возможности дальнейшего совершенствования и оптимизации процессов. Практическое занятие - Выполнение практических заданий по использованию метода стеклянного ящика; - Работа над кейсом реального предприятия; - Подведение итогов и обсуждение полученных результатов.	
Тема 4.3 Метод черного ящика	Содержание <i>Теоретическая основа метода черного ящика</i> - Что такое метод черного ящика? - Отличия от белого и серого ящиков. - Историко-методологические аспекты подхода. - Принцип работы и базовые этапы анализа методом черного ящика. - <i>Применение метода черного ящика в диагностике и тестировании</i> - Особенности применения метода в проектировании и испытании сложных устройств. - Как метод используется в IT-индустрии для тестирования приложений и систем. - Диагностика неисправностей машин и механизмов методами черного ящика. - Анализ устойчивости систем к внешним воздействиям. - <i>Построение моделей поведения системы</i> - Моделирование входных воздействий и ожидаемых выходов. - Выявление взаимосвязей между параметрами и поведением системы. - Создание тестов для проверки правильности функционирования системы. - Поиск закономерностей и выявление зависимостей между переменными. --- <i>Реальные случаи применения метода черного ящика</i> - Анализ исторических примеров успешного применения метода (например, диагностика самолетов, тестирование приборов). - Проблематика применения метода на современных предприятиях. - Оптимизация рабочих процессов с применением подходов черного ящика.	6
Раздел 5. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.		20
Тема 5.1 Оформление Баг (дефект) репор.	Содержание Введение в оформление баг-отчёта - Понятие бага (дефекта), виды багов. - Зачем нужен баг-отчёт? - Основные компоненты качественного отчета. - Форматы ведения отчетности (Jira, Trello, Bugzilla и др.). Сбор информации о дефекте - Шаги воспроизведения дефекта. - Требования к скриншотам и видеозаписям. - Важность описания условий среды (браузер, версия ОС, устройства). - Использование консоли браузера и журналов регистрации ошибок. Правильное формулирование названия и описания дефекта - Рекомендации по названию багов. - Составляющие идеального описания: шаги воспроизведения, фактический и ожидаемый	6

	результат. - Умение определять критичность и приоритетность дефекта. Организация взаимодействия с командой - Коммуникационные каналы (комментарии в баг-трекере, мессенджеры). - Регистрация дополнительного контекста (примеры действий пользователей, паттерны проблем). - Вопросы безопасности и приватности при создании отчетов. Практика составления баг-отчета - Группа делится на команды. - Каждый студент получает задание: описать дефект реальной системы (интернет-магазин, мобильное приложение, веб-сервис). - Команда обменивается информацией и формирует единый отчет. - Совместное обсуждение и проверка составленных баг-отчетов.	
Тема 5.2. Проведение нагрузочного тестирования.	Содержание Введение в нагрузочное тестирование - Определение нагрузочного тестирования. - Чем отличается от функционального и интеграционного тестирования. - Типичные сценарии нагрузочного тестирования. - Основные показатели производительности (загрузка CPU, RAM, пропускная способность сети). Выбор инструмента для нагрузочного тестирования - Популярные инструменты нагрузочного тестирования (Apache JMeter, LoadRunner, Selenium Grid, Locust). - Критерии выбора инструмента: функциональность, стоимость, интеграция с CI/CD. - Установка и настройка Apache JMeter. Проектирование сценария нагрузки: - Классификация типов нагрузок (низкая, средняя, высокая нагрузка). - Формулировка требований к сценарию нагрузки. - Постановка целей тестирования (производительность, стабильность, скорость отклика). - Алгоритм определения необходимого объема нагрузки. Запуск и мониторинг нагрузочного теста: - Запуск сценария нагрузочного тестирования в среде Apache JMeter. - Мониторинг показателей сервера (CPU, память, сетевые ресурсы). - Отслеживание реакции системы на увеличение нагрузки. - Сохранение результатов тестирования. Интерпретация результатов нагрузочного тестирования: - Анализ графика нагрузки и откликов системы. - Расшифровка отчетов и метрик производительности. - Формирование выводов и рекомендации по улучшению производительности.	6
Тема 5.3 Определение степени покрытия тестов.	Содержание Базовые концепции покрытия тестов: - Что такое покрытие тестов и зачем оно нужно? - Ключевые типы покрытия: функциональные, модульные, интеграционные тесты. - Уровень детализации и полнота тестирования. - Ограничения методов покрытия. Измерение покрытия кода: - Покрытие строк кода (line coverage). - Покрытие ветвей исполнения (branch coverage). - Функциональное покрытие (functional coverage). - Способы вычисления и анализа покрытия. Занятие 3. Практики увеличения покрытия тестов (2 часа): - Автоматизированное и ручное тестирование. - Настройка инструментов автоматического сбора статистики покрытия (SonarQube, JaCoCo, Coverage.py). - Стратегии повышения точности измерений. - Советы по написанию эффективных	8

	автотестов. Занятие 4. Работа с инструментами анализа покрытия (2 часа): - Установка и настройка популярных инструментов (JaCoCo, SonarQube, Cobertura). - Генерация отчетов и визуализация результатов. - Расширенная аналитика покрытия (недостатки, дублированные участки). - Практическое применение: аудит существующего покрытия.	
Раздел 6. Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода.		20
Тема 6.1 Выявление ошибок при тестировании.	Содержание Общая теория выявления ошибок: - Что такое ошибка в программе? - Причины появления ошибок. - Фазы жизненного цикла продукта, в которых возникают ошибки. - Виды ошибок: синтаксические, семантические, логические, интерфейсные. Классические подходы к поиску ошибок: - Тестирование методом "черного ящика": как искать ошибки, зная лишь внешние интерфейсы. - Тестирование методом "белого ящика": анализ внутреннего кода программы. - Гибридные подходы ("серый ящик"). Методы выявления ошибок: - Техники ручную выявляемых ошибок: покликанное тестирование, юзер-стори (User Story Testing). - Автотестирование: Unit-тесты, интеграционное тестирование, регрессивное тестирование. - Интеграция автотестов в процессы Continuous Integration / Continuous Delivery (CI/CD). Документирование найденных ошибок: - Правила фиксации багов: требования к заполнению формы. - Полезные шаблоны баг-репортов. - Написание грамотных и исчерпывающих комментариев. Управление ошибками и контроль исправлений: - Жизненный цикл обработки ошибки: постановка, исправление, верификация. - Современные системы отслеживания ошибок (JIRA, Redmine, YouTrack). - Контроль закрытия багов и повторное тестирование. Практическое занятие: самостоятельное выявление ошибок: - Решение групповых задач по выявлению ошибок в простом приложении. - Обмен опытом и обсуждение наиболее частых трудностей и путей их преодоления.	6
Тема 6.2 Исправление багов и ошибок.	Содержание Введение в исправление багов: - Понятия "баг", "ошибка", "неисправность". - Причины появления багов. - Последовательность действий при обнаружении и устранении ошибок. Процессы работы с багами: - Стандартный жизненный цикл ошибки: открытие → устранение → закрытие. - Кто участвует в процессе исправления багов. - Правила правильной постановки задач по устранению ошибок. Анализ и локализация ошибки: - Техника пошагового анализа причины неисправности. - Методы локализации и трассировки ошибки. - Пользование средствами отладки (IDE Debugger, логгирование). Внесение изменений и фиксация результата: - Создание правильного патча или pull request'a. - Проверка работоспособности исправленного кода. - Согласование изменения с командой. Предупреждение повторного появления ошибок: - Меры профилактики повторного появления ранее	6

	исправленных багов. - Рефакторинг и чистота кода. - Автоматическое тестирование для предотвращения новых ошибок.	
Тема 6.3 Осуществление оптимизации программного кода.	Содержание Основы оптимизации программного кода: - Что такое оптимизация кода и зачем она нужна? - Какие бывают виды оптимизации: алгоритмическая, структурная, ресурсоемкость. - Пути оптимизации: производительность, объем памяти, энергопотребление. Профилирование и анализ производительности: - Методы профилирования кода: профайлеры (Intel VTune, Valgrind, PyCharm Profiler). - Аналитика временных затрат и использование памяти. - Создание отчетов и диаграмм потребления ресурсов. Улучшение производительности: - Оптимизация циклов и условных операторов. - Замещение неэффективных конструкций на быстрые аналоги. - Устранение утечек памяти и ускорение обращений к данным. Сокращение размера и упрощение кода: - Минификация и сжатие файлов JavaScript/CSS. - Упрощение API-интерфейсов и удаление неиспользуемых функций. - Повышение удобочитаемости и ясности кода. Оптимизация многопоточности и параллельных вычислений: - Особенности многопоточной разработки. - Синхронизация потоков и управление ресурсами. - Операционная система и оптимизация ядер процессора.	6
Конференция		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Раздел 1. Разработка программных модулей в соответствии с заказом организации и техническим заданием		30
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	3
Тема 1.2. Порядок разработки программного модуля	Содержание Начало разработки модуля: - Этап планирования: постановка задач, определение требований. - Определение состава модуля, выбор платформы и инструментов. - Подробности написания технического задания. Проектирование модуля: - Архитектурные решения и дизайн-модуль. - Проектирование классов и интерфейсов. - Основные парадигмы объектно-ориентированного программирования (ООП). Реализация модуля: - Написание основного функционала модуля. - Соблюдение стандартов программирования и документации. - Советы по написанию чистого и поддерживаемого кода. Тестирование модуля: - Виды тестирования: unit-тесты, интеграционные тесты, smoke-тесты. - Средства автоматизации тестирования (JUnit, pytest, Mocha). - Завершающее тестирование всего модуля. Документация и релиз модуля: - Необходимость и важность документаций. - Пакетирование и публикация модуля. - Подготовка релиза и версии модуля. Поддержка и развитие модуля: - Решения по обновлению и модернизации существующих модулей. - Версионирование и совместимость версий. - Обслуживание и поддержка готовых модулей.	6
Тема 1.3. Структурное	Содержание	7

программирование	Введение в структурное программирование: - Определение структурного программирования. - Почему важна организация кода? - Основные преимущества структурного подхода. Принципы структурного программирования: - Декомпозиция задач и иерархия подзадач. - Абстрактные конструкции: процедуры, функции, блоки. - Минимизация побочных эффектов и глобальных переменных. Языковые особенности структурного программирования: - Структурная природа классических языков программирования. - Различия в стиле программирования процедурных и объектно-ориентированных языков. - Лучшие практики структурного стиля в разных языках. Разработка небольших программ по структурному стилю: - Решение простых задач с применением структурного подхода. - Постепенное усложнение программы путём добавления уровней абстракции. - Пример минималистичного и хорошо структурированного кода. Анализ и сравнение стилей программирования: - Рассмотрение известных примеров структурного программирования. - Практический разбор плохого и хорошего структурного кода. - Понимание связи структурного и объектно-ориентированного программирования. Оптимизация структурированной программы: - Переписывание плохо структурированных участков кода. - Оптимизация по скорости выполнения и размеру программы. - Разделение большого модуля на маленькие составляющие.	
Тема 1.4. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде.	Содержание Введение в пошаговую детализацию: - Значение и цель пошаговой детализации. - Связь пошаговой детализации с качеством разработки. - Простые примеры пошаговой детализации задач. Алгоритмы и пошаговая детализация: - Основные алгоритмы и способы их изложения. - Иллюстрированные примеры детализации алгоритма сортировки. - Применение пошаговой детализации в учебных задачах. Псевдокод: введение и назначение: - Что такое псевдокод и почему он важен? - Специфические характеристики псевдокода. - Образцы простейших программ на псевдокоде. Практика записи алгоритмов на псевдокоде: - Решение типичных задач на псевдокоде. - Переход от словесного описания к формальному выражению. - Превращение псевдокода в рабочий программный код. Детализированные схемы и блок-схемы: - Графическое отображение последовательностей действий. - Блок-схемы как альтернатива псевдокоду. - Разбор примера сложной блок-схемы. Сложные примеры и реальная: - Многопрофильные задачи и их реализация на псевдокоде. - Частые ошибки и пути их исправления. - Анализ собственного псевдокода и советы по улучшению.	7
Тема 1.5. Контроль программного модуля.	Содержание Введение в контроль программного модуля: - Определение понятия «контроль программного модуля». - Влияние качества модуля на общее состояние программы. - Краткий исторический экскурс в историю контроля	7

	модулей. Стадии контроля программного модуля: - Предварительный контроль (анализ спецификаций и дизайна). - Текущий контроль (рецензирование и тестирование). - Окончательный контроль (интеграционный и приёмочный тесты). Методы контроля программного модуля: - Динамическое тестирование (unit-тесты, smoke-тесты). - Статический анализ (код-анализаторы, ревью-контроль). - Функциональный и нефункциональный контроль. Виды дефектов и классификация ошибок: - Логические ошибки и исключения. - Ошибки производительности и безопасности. - Потеря данных и утечки памяти. Современное программное обеспечение для контроля модулей: - Инструменты динамического тестирования (PyTest, PHPUnit). - Системы статического анализа (SonarQube, CodeClimate). - Практическое внедрение инструментов контроля. Руководство по эффективному контролю модулей: - Организация рабочего процесса контроля модулей. - Формирование критериев оценки качества модуля. - Развитие культуры контроля среди членов команды. Практическое занятие: анализ и контроль конкретного модуля: - Исследование предоставленного преподавателем модуля. - Независимая работа по выявлению дефектов и их классификации. - Общее обсуждение проведённого анализа и обратной связи.	
Раздел 2. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика		24
Тема 2.1. Модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Содержание Введение в модификацию ПО: - Понятие модификации и адаптивного программирования. - Причины потребности в изменениях и модификациях. - Характеристики и критерии хорошей модификации. Поэтапная схема внесения изменений: - Анализ потребностей заказчика. - Разработка плана внесения изменений. - Реализация задуманных изменений. Анализ требований заказчика: - Методы сбора и анализа требований. - Подтверждение соответствия изменениям бизнес-процессов заказчика. - Передача замечаний заказчику и согласование. Модификация исходного кода: - Подходы к изменению существующей архитектуры программы. - Добавление нового функционала и расширение возможности программы. - Рефакторинг и улучшение читаемости кода. Тестирование внесённых изменений: - Валидация внесённых изменений. - Автоматическое и ручное тестирование модифицированных компонентов. - Контроль влияния изменений на другие части системы. Документация и ведение журнала изменений : - Документы и инструкции по внесённым изменениям. - Хранение истории изменений и подготовка релизов. - Информация для конечных пользователей и персонала службы поддержки.	8
Тема 2.2 Требования к программному обеспечению	Содержание Введение в требования к ПО: - Определение термина «требования к ПО», их значение и классификация. - Отличительные черты хороших и плохих требований. -	8

	Место требований в жизненном цикле разработки. Источники и методы сбора требований: - Участники процесса сбора требований. - Прямой контакт с заказчиком, интервью, опросы. - Анализ конкурентов и аналогичных продуктов. Классификация и приоритеты требований: - Бизнес-требования vs технические требования. - Внешние и внутренние требования. - Категории важности и срочности требований. Документирование требований: - Стандарты и шаблоны документов требований. - Спецификации, протоколы встреч, соглашения. - Навык письма убедительных и лаконичных требований. Анализ и оценка требований: - Процедура оценки реализуемости требований. - Проверка требований на полноту и непротиворечивость. - Методы приоритизации требований. Управление изменениями требований: - Основы управления изменениями требований. - Подготовка изменений и принятие решений. - Контроль рисков и стоимости изменений. Качество и гарантии выполнения требований: - Метрики и индикаторы качества требований. - Внутренний контроль качества требований. - Совершенствование процесса управления требованиями.	
Тема 2.3 Верификация программного обеспечения	Содержание Введение в верификацию программного обеспечения: - Что такое верификация программного обеспечения? - Зачем проводится верификация? - Взаимосвязь верификации с валидностью и контролем качества. Этапы верификации: - Начальный этап: постановка задач и целей. - Промежуточный этап: контроль хода разработки. - Финальный этап: подтверждение соответствия готовой системы. Методы верификации: - Визуальный осмотр и анализ исходного кода. - Динамические методы тестирования (функциональные, нагрузочные, стресс-тесты). - Символьное исполнение и автоматическое доказательство теорем. Инструменты и техника верификации: - Средства анализа и верификации кода (Lint, PVS Studio, SpotBugs). - Инструментальные комплексы верификации (Model Checker, Alloy Analyzer). - Использование специализированных IDE и сред разработки. Подготовка документации по верификации: - Формы и образцы отчетов по верификации. - Документирование версионности и изменений. - Роль руководств и чеклистов в процедуре верификации. Анализ и обработка результатов верификации: - Интерпретация результатов анализа и тестирования. - Принятие мер по исправлению недостатков. - Обеспечение целостности и достоверности результатов.	8
Раздел 3. Обеспечить защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами		20
Тема 3.1 Защита программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Содержание Введение в защиту программного обеспечения: - Что такое защита программного обеспечения? - Основные угрозы безопасности и атаки. - Значение программных средств в защите данных. Средства шифрования и	8

	аутентификации: - Механизмы шифрования данных (симметричные и асимметричные ключи). - Протоколы аутентификации и авторизации. - Примеры использования криптографических библиотек. Средства антивирусной защиты: - Антивирусные сканеры и сигнатурный анализ. - Сканирование уязвимостей и виртуальные машины. - Актуальность и обновление антивирусов. Межсетевое экранирование и фильтрация трафика: - Брандмауэр и межсетевые экраны. - Фильтрация пакетов и ограничение доступа. - Конфигурация и правила работы фаерволов. Средства борьбы с вредоносным ПО: - Анализ и нейтрализация вирусов, троянов, шпионских программ. - Песочницы и эмуляторы запуска подозрительного ПО. - Удалённое исследование вредоносных программ. Безопасность веб-приложений и облачных сервисов: - Атаки SQL-инъекций, XSS, CSRF. - Меры противодействия распространённым атакам. - Организация безопасного доступа к облачным сервисам. Современные тенденции и угрозы: - Новые методы взлома и атаки на программное обеспечение. - Тенденции развития защитного ПО. - Прогнозы и перспективы в области информационной безопасности.	
Тема 3.2 Виды защиты программного обеспечения компьютерных систем	Содержание Введение в защиту программного обеспечения: - Определение и общие сведения о защите программного обеспечения. - Главные цели и задачи защиты. - Основные угрозы и категории атак. Средства идентификации и аутентификации: - Парольная защита и многофакторная аутентификация. - Биометрические методы и токены. - Одноразовые пароли и цифровые сертификаты. Защищённые протоколы передачи данных: - SSL/TLS, HTTPS и VPN. - Шифрование данных и передача секретов. - Конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Аппаратные и программные средства защиты: - Физические и программные барьеры защиты. - Firewall, антивирусные программы и системы IDS/IPS. - Политики безопасности и права доступа. Методы защиты веб-приложений: Cross-Site Scripting (XSS), SQL Injection, Clickjacking. - CAPTCHA и двухфакторная аутентификация. - Веб-фильтрация и контентные фильтры. Противодействие вирусам и другим вредоносным программам: - Анти-вредоносные решения и системы песочниц. - Антивирусные сканеры и поведенческий анализ. - Обнаружение неизвестных угроз. Организация резервного копирования и восстановления данных: - Стратегии и политики резервного копирования. - Локальное и удалённое хранение копий. - Процедуры восстановления утраченных данных.	8
Конференция		4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 02. ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей		108
Раздел 1. Предприятие – база прохождения практики		39
Тема 1.1. Вводный инструктаж	Содержание Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	3
Тема 1.2. Общие сведения о	Содержание	

предприятия (организации) и отделе – месте прохождения практики по профилю специальности	Организационно-правовая форма предприятия: - Виды организационных форм собственности. - Статус предприятия согласно законодательству. - Деятельность фирмы в экономике региона и страны. Производственно-хозяйственная деятельность предприятия: - Основные направления деятельности предприятия. - Продукция и услуги предприятия. - Объёмы производства и масштабы рынка сбыта. Материально-техническое оснащение предприятия: - Наличие зданий, сооружений, земельных участков. - Машины, оборудование, транспортные средства. - Информационные системы и коммуникационные сети. Кадровый потенциал предприятия: - Штатное расписание и численность персонала. - Распределение обязанностей и ответственности. - Система мотивации и поощрения сотрудников. Организационная структура предприятия: - Линейная, функциональная, матричная структура. - Управленческие звенья и подразделения. - Особенности структуры и динамика её изменений. Нормативно-правовая база деятельности предприятия: - Законодательные акты, регулирующие отрасль. - Лицензии, разрешения, сертификации. - Внутренняя нормативная документация предприятия. Отдел – место прохождения практики: - Назначение и задачи отдела. - Его роль в общей структуре предприятия. - Взаимоотношения с другими подразделениями. Профессиональные обязанности сотрудников отдела: - Обязанности специалистов соответствующего профиля. - Их должностные инструкции и полномочия. - Требования к уровню образования и квалификации.	18
Тема 1.3. Виды обеспечения автоматизированных систем предприятия (организации)	Содержание Общие сведения об автоматизированных системах: - Определение автоматизированных систем. - Виды и уровни автоматизации. - Место и роль автоматизированных систем в жизни предприятия. Техническое обеспечение: - Компьютерное оборудование и периферийные устройства. - Серверы, рабочие станции, сети и каналы связи. - Особенности эксплуатации вычислительной техники. Программное обеспечение: - Системное и прикладное программное обеспечение. - Утилиты и базы данных. - Промышленные пакеты и специализированные программы. Информационное обеспечение: - Данные и информация в автоматизированных системах. - Информационные потоки и хранилища данных. - Семантика и онтология информационных систем. Лингвистическое обеспечение - Естественный и искусственный языки. - Кодировка символов и знаков. - Формализованное представление знаний. Организационное обеспечение: - Структура предприятия и разделение полномочий. - Должностные инструкции и положение о подразделениях. - Юридические и правовые аспекты деятельности. Правовое обеспечение: - Законодательные нормы и регулирование. - Авторские права и лицензирование. - Государственное регулирование использования автоматизированных систем. Методологическое обеспечение: - Методики и методики исследований. -	18

	Нормативные и технологические документы. - Исследования и инновации в методологии.	
Раздел 2. Выполнение индивидуального задания		69
Тема 2.1. Составление технического задания	Содержание Введение в техническое задание: - Что такое техническое задание? - Зачем нужны технические задания? - Структура и содержание типичного ТЗ. Основные элементы технического задания: - Вводная часть и общая характеристика проекта. - Технические условия и требования. - Результаты и сроки выполнения. Правила и нормы составления ТЗ: - ГОСТы и международные стандарты. - Соответствие законодательным актам и отраслевым нормам. - Этические и экологические аспекты. Типичные ошибки при составлении: - Неполнота и двусмысленность требований. - Отсутствие деталей и недостаточная точность. - Недостаточность согласования с заказчиком. Практика составления ТЗ: - Подготовка наброска технического задания. - Самостоятельная работа по составлению ТЗ. - Анализ типичных ошибок и рекомендация по их устранению. Подготовка иллюстраций и графиков: - Номенклатура чертежей и рисунков. - Включение изображений и схем в технический документ. - Электронная подпись и сертификация документов. Валидность и утверждение ТЗ: - Экспертиза и одобрение технического задания. - Привлечение экспертов и консультантов. - Согласование и подписание ТЗ сторонами договора.	8
Тема 2.2. Основные этапы работ по выполнению индивидуального задания	Содержание Постановка задачи: - Суть индивидуального задания. - Формулировка цели и задачи проекта. - Определение сроков и этапов выполнения. Анализ и планирование: - Изучение предметной области и аналогов. - Составление плана работы и календарного графика. - Установление промежуточных целей и контрольных точек. Сбор материалов и информации: - Поиск источников информации. - Аннотирование и классифицирование собранных данных. - Подготовка рабочей библиотеки. Проектирование и расчёт: - Разработка технического проекта. - Расчёт и обоснование принятых решений. - Проверка соответствия проекту технического задания. Экспериментальная проверка и испытания: - Проведение экспериментов и испытаний. - Сбор и обработка экспериментальных данных. - Оценка адекватности полученной информации. Оформление результатов: - Подготовка текста пояснительной записки. - Оформление таблиц, графиков и чертежей. - Создания электронной версии проекта. Защита и сдача работы: - Подготовка доклада и презентационных материалов. - Публичная защита индивидуального задания. - Сдача работы руководству кафедры и комиссии.	30
Тема 2.3. Составление руководства пользователя к программе	Содержание Введение в составление руководства пользователя: - Что такое руководство пользователя? - Почему важны хорошие инструкции? - Классификация и виды документации. Анализ целевой аудитории: - Идентификация целевых групп пользователей. -	20

	Особенности восприятия информации разными категориями читателей. - Учёт уровня владения компьютером пользователями. Планирование содержания руководства: - Основные разделы и главы руководства. - Логика расположения материала и навигация. - Типичный объём руководства и количество страниц. Письмо и стиль руководства пользователя: - Ясность и простота изложения. - Использование коротких предложений и активного залога. - Удобство чтения и восприятие информации. Использование иллюстраций и экранных снимков: - Когда необходимы рисунки и фотографии экрана? - Правила размещения иллюстраций и подписи к ним. - Создание анимаций и видеороликов. Практика создания чернового варианта руководства: - Подготовительная работа над текстом. - Первая редакция руководства пользователя. - Редактирование и исправление стилистических ошибок. Редактура и переработка руководства: - Пересмотр первого варианта руководства. - Улучшение структуры и содержимого. - Повышение ясности и читабельности. Организация и оформление документа: - Выбор формата издания и шрифтов. - Размещение заголовков и списков. - Присваивание номеров страниц и индексация терминов. Форматирование и экспорт документа: - Импорт и экспорт текста в разные форматы. - Работа с PDF, Word и HTML файлами. - Печать и онлайн-публикация руководства.	
Оформление отчета с приложениями		8
Конференция		3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 04. ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		108
Раздел 1. Предприятие – база прохождения практики		50
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	2
Тема 1.2. Общие сведения о предприятии (организации) и отделе – месте прохождения практики по профилю специальности	Содержание	
	Организационно-правовая форма предприятия: - Виды организационных форм собственности. - Статус предприятия согласно законодательству. - Деятельность фирмы в экономике региона и страны. Производственно-хозяйственная деятельность предприятия: - Основные направления деятельности предприятия. - Продукция и услуги предприятия. - Объёмы производства и масштабы рынка сбыта. Материально-техническое оснащение предприятия: - Наличие зданий, сооружений, земельных участков. - Машины, оборудование, транспортные средства. - Информационные системы и коммуникационные сети. Кадровый потенциал предприятия: - Штатное расписание и численность персонала. - Распределение обязанностей и ответственности. - Система мотивации и поощрения сотрудников. Организационная структура предприятия: - Линейная, функциональная, матричная структура. - Управленческие звенья и подразделения. -	24

	Особенности структуры и динамика её изменений. Нормативно-правовая база деятельности предприятия: - Законодательные акты, регулирующие отрасль. - Лицензии, разрешения, сертификации. - Внутренняя нормативная документация предприятия. Отдел – место прохождения практики: - Назначение и задачи отдела. - Его роль в общей структуре предприятия. - Взаимоотношения с другими подразделениями. Профессиональные обязанности сотрудников отдела: - Обязанности специалистов соответствующего профиля. - Их должностные инструкции и полномочия. - Требования к уровню образования и квалификации.	
Тема 1.3. Отладка и тестирование информационных систем предприятия	Содержание Введение в отладку и тестирование: - Понятие отладки и тестирования. - Задачи и цели отладки и тестирования. - Основные термины и определения. Виды тестирования: - Функциональное и нефункциональное тестирование. - Нагрузочное и стрессовое тестирование. - Тестирование на проникновение и безопасности. Методы отладки: - Локализация и идентификация ошибок. - Следующий шаг отладки и ловушки ошибок. - Логирование и журналирование. Инструменты и утилиты: - Специальные программы для отладки и тестирования. - Бесплатные и коммерческие решения. - Использование специализированных платформ и сервисов. Случаи и примеры использования: - Действия при возникновении критической ошибки. - Быстрая ликвидация последствий сбоя. - Проверка гипотезы и тестирование на живом примере.	12
Тема 1.4. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	Содержание Введение в анализ данных: - Что такое анализ данных и зачем он нужен? - Классификация методов анализа данных. - Введение в основные инструменты анализа. Сбор и очистка данных: - Источники данных и их типы. - Методы очистки и предварительной обработки данных. - Удаление выбросов и аномалий. Методы статистического анализа: - Основные статистические величины и показатели. - Графическое представление данных (графики, гистограммы, box-plot). - Гипотеза и её проверка. Анализ данных с помощью Excel и Google Sheets : - Табличные редакторы как средство анализа данных. - Основные формулы и функции для анализа. - Создание сводных таблиц и диаграмм. Введение в программирование для анализа данных (Python/R): - Базовые навыки программирования для анализа данных. - Библиотеки для анализа данных (pandas, numpy, ggplot2). - Автоматизация процессов анализа данных.	6
Тема 1.5. Методы и средства эффективного анализа	Содержание Введение в анализ данных: - Понятие анализа данных и его роль в современном мире. - Основные направления и задачи анализа данных. - Этапы процесса анализа данных. Методы количественного анализа: - Методы корреляционного и регрессионного анализа. - Анализ тенденций и прогнозирование. - Статистические тесты и их применение. Методы качественного анализа:	6

	Кластерный анализ и сегментация данных. - Анализ больших данных (Big Data). - Текстовый анализ и извлечение информации. Средства анализа данных: - Использование табличных редакторов (Excel, Google Sheets). - Программирование для анализа данных (Python, R). - Мощные аналитические инструменты (Tableau, Power BI). Анализ и визуализация данных: - Подготовка данных для анализа. - Визуализация данных: графики, таблицы, дашборды. - Интерпретация результатов анализа.	
Раздел 2. Выполнение индивидуального задания		58
Тема 2.1. Основные этапы работ по выполнению индивидуального задания	Содержание Постановка задачи и предварительное исследование: - Определение предмета и объекта исследования. - Постановка цели и задач индивидуального задания. - Первичное изучение состояния вопроса. Подбор и анализ научной литературы: - Методы поиска научной информации. - Классификация научных публикаций. - Сравнительный анализ литературных источников. Разработка планов и программ эксперимента: - Подготовка программы и методики проведения эксперимента. - Определение перечня необходимых мероприятий. - Оформление плана работы и распределение времени. Выполнение расчетов и анализа данных: - Проведение расчетных работ. - Сбор и первичная обработка данных. - Статистический анализ результатов. Оформление результатов и выводов: - Составление и оформление письменного отчета. - Подготовка графических материалов (таблиц, графиков, схем). - Оформление списка использованных источников. Подготовка доклада и презентации: - Структура и содержание устного выступления. - Технология создания презентаций. - Психологическая готовность к публичному выступлению. Защита индивидуального задания: - Процедура защиты индивидуального задания. - Репетиционные мероприятия и консультации. - Официальная защита работы перед экзаменационной комиссией. Анализ и коррекция результатов: - Оценка качества выполненного задания. - Корректировка отчета и дополнения к нему. - Оценка достижений и перспектив дальнейших исследований.	18
Тема 2.2. Анализ рисков и характеристики качества программного обеспечения	Содержание Введение в анализ рисков: - Что такое риск и его последствия? - Виды рисков в программировании. - Причины возникновения рисков и факторы, увеличивающие их вероятность. Методы анализа рисков: - SWOT-анализ и PESTLE-анализ. - Методы экспертных оценок и дерева решений. - Анализ чувствительности и сценариев развития. Управление рисками: - Формирование политики управления рисками. - Оценка вероятности и последствий рисков. - Выбор стратегий реагирования на риски. Основные характеристики качества ПО: - Надежность и долговечность программного обеспечения. - Легкость использования и гибкость ПО. - Совместимость и переносимость программного обеспечения. Методы оценки качества ПО: - Основные показатели качества ПО. - Методы	18

	расчета индексов качества. - Сертификация и стандартизация программного обеспечения. Средства анализа и контроля качества: - Инструменты статического и динамического анализа. - Автоматизированные системы контроля качества. - Open-source и проприетарные инструменты анализа. Анализ рисков и качества в реальных проектах: - Реальные примеры анализа рисков и оценки качества. - Распространенные ошибки и упущения. - Уроки, извлеченные из неудачных проектов.	
Оформление отчета с приложениями		20
Конференция		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 11. ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных		108
Раздел 1. Создание базы данных в среде разработки		30
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	2
Тема 1.2. Установка и настройка SQL-сервера. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных.	Содержание Введение в SQL-сервер: - Что такое SQL-сервер и его основные компоненты. - Виды серверов и СУБД (MS SQL Server, MySQL, PostgreSQL). - Принципы работы SQL-сервера. Установка SQL-сервера: - Требования к оборудованию и операционной системе. - Выбор редакции и комплектации SQL-сервера. - Процесс инсталляции и первая настройка. Первоначальная настройка SQL-сервера: - Настройка учетных записей и ролей. - Создание баз данных и логин-аккаунтов. - Параметры хранения и архивации. Оптимизация производительности: - Анализ и настройка индексов. - Настройки памяти и буферов. - Мониторинг производительности и журналы активности. Безопасность и доступ: - Политики безопасности и пользователи. - Ограничение доступа и контроль разрешений. - Хеширование и шифрование данных. Настройка автоматизации обслуживания: - Планировщик задач SQL Server Agent. - Регулярное обслуживание и архивация.	14
Тема 1.3. Экспорт данных базы в документы пользователя и импорт данных пользователя в базу данных.	Содержание Введение в экспорт и импорт данных: - Что такое экспорт и импорт данных? - Причины и обстоятельства, ведущие к необходимости экспорта и импорта. - Основные форматы экспорта и импорта данных. Методы экспорта данных: - Манипуляции с файловым экспортом (CSV, XML, JSON). - Используемые средства и программы для экспорта. - Масштабируемость и оптимизация экспорта. Методы импорта данных: - Разнообразие форматов импортируемых данных. - Инструменты и утилиты для импорта данных. - Решение распространенных проблем при импорте. Скрипты и программы для миграции данных: - Примеры скриптов и программ для миграции данных. - Язык SQL и специальные утилиты. - Пример ручной миграции данных. Анализ производительности и безопасности: - Оценка времени и производительности операции экспорта и импорта. - Аспекты безопасности и конфиденциальность данных. - Анализ возможного риска	14

	и стратегия минимизации угроз.	
Раздел 2. Мониторинг работы сервера		30
Тема 2.1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.	Содержание Введение в контроль доступа: - Понятие и принципы контроля доступа. - Виды политик контроля доступа. - Основные методы и инструменты контроля доступа. Модели и схемы управления доступом: - Модель RBAC (Role-Based Access Control). - Модель ABAC (Attribute-Based Access Control). - ACL (Access Control List) и DAC (Discretionary Access Control). Настройка и администрирование привилегий: - Управление ролями и группами пользователей. - Назначение привилегий и ограничений доступа. - Конфликтующие привилегии и их разрешение. Средства контроля доступа и аудита: - Средства аутентификации и авторизации. - Аудит событий и регистрация попыток доступа. - Использование специальных инструментов для мониторинга доступа.	10
Тема 2.2. Модели восстановления SQL-сервера. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.	Содержание Введение в резервное копирование: - Что такое резервное копирование? - Значение резервного копирования для бизнеса. - Виды резервных копий и их назначение. Модели восстановления SQL-сервера: - Full Recovery Model. - Simple Recovery Model. - Bulk-Logged Recovery Model. - Как выбрать подходящую модель восстановления. Процедуры резервного копирования: - Типы резервных копий: полная, дифференциальная, инкрементальная. - Режимы и интервалы резервного копирования. - Планирование и создание расписания резервного копирования. Планирование резервного копирования: - Факторы, влияющие на выбор типа резервного копирования. - Периодичность и объемы резервируемых данных. - Оценка расходов на инфраструктуру резервного копирования. Управление пространством для резервных копий: - Устройство хранилищ резервных копий. - Альтернативные варианты хранения резервных копий. - Политики удаления устаревших резервных копий. Процесс восстановления данных: - Шаги восстановления базы данных. - Время восстановления и точки возврата. - Возможные потери данных при восстановлении. Тестирование и тренировки восстановления: - Проводимые регулярные тренировки восстановления. - Методики и периодичность тестирования. - Анализ результатов тренировок и исправление ошибок. Автоматизация резервного копирования: - Средства автоматизации резервного копирования. - Расписания и триггеры. - Мониторинг и уведомление о проблемах резервного копирования. Безопасность резервных копий: - Хранение и шифрование резервных копий. - Контроль доступа к резервным копиям. - Регулярный аудит и ревизия безопасности	20
Раздел 3. Дополнительные параметры развертывания и администрирования		26
Тема 3.1. Обеспечение безопасности служб.	Содержание Введение в безопасность служб: - Основные понятия и терминология. - Угрозы и риски для информационных систем. - Типы нарушений безопасности и их последствия.	10

	Защита сетей и периметров: - Файрволы и межсетевые экраны. - Прокси-серверы и NAT. - Роутеры и свичи. Защита серверов и служб: - Управление учетными записями и правами доступа. - Контроль целостности и наличия обновлений. - Защита от DDoS-атак и вторжений. Средства анализа и мониторинга: - Средства логирования и аудита. - Системы обнаружения и предупреждения вторжения. - Анализ журналов событий и сетевого трафика.	
Тема 3.2. Мониторинг, управление и восстановление. Настройка безопасности агента SQL.	Содержание Введение в мониторинг баз данных: - Что такое мониторинг баз данных? - Важность мониторинга для здоровья системы. - Инструменты и методы мониторинга. Основные методы мониторинга: - Активный мониторинг и пассивные оповещения. - Анализ производительности и нагрузки. - Реакция на события и ошибки. Настройка мониторинга: - Настройка и использование SQL Server Management Studio. - Мониторинг через Performance Monitor. - Панели мониторинга и dashboards. Управление базой данных: - Оптимизация запросов и индексирование. - Обновление и реорганизация базы данных. - Управление журналами транзакций. Восстановление базы данных: - Процедуры восстановления данных. - Ручное и автоматическое восстановление. - Настройка автоматического резервного копирования. Агент SQL Server: - Назначение и функции агента SQL Server. - Создание и управление заданиями. - Календарь и расписание выполнения заданий. Настройка безопасности агента SQL: - Управление учётными записями и политиками доступа. - Предоставление и отзыв прав доступа. - Ограничение прав выполнения заданий агентом SQL.	16
Раздел 4. Внедрение групповых политик		22
Тема 4.1. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.	Содержание Введение в групповые политики: - Что такое групповые политики? - Основные объекты групповых политик. - Дерево объектов групповых политик. Создание и редактирование групповых политик: - Создание новой политики. - Редактирование и просмотр текущих политик. - Применяемость политик и область видимости. Настройка общих параметров: - Управление рабочим столом и панелями инструментов. - Управление доступом к Интернет-ресурсам. - Настройка печати и принтеров. Настройка безопасности: - Настройка паролей и блокировки аккаунта. - Политики безопасности и шифрование. - Доступ к сетевым ресурсам и принтерам. Политики автозапуска и приложений: - Управление автозапуском программ. - Установка и обновление приложений. - Ограничение нежелательных программ.	12
Тема 4.2. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.	Содержание Введение в безопасность общих файлов (2 часа): - Что такое общие файлы и их опасность? - Почему необходим контроль доступа? - Основные принципы безопасности совместного доступа. Занятие 3–4. Средства защиты доступа к файлам (2 часа): - ACL (Access Control Lists) и NFS (Network File System). - NTFS Security и Share	8

	Permissions. - Ограничение доступа и распределение прав. Занятие 5–6. Настройка безопасности доступа (2 часа): - Создание групп пользователей и назначений прав. - Шифрование файлов и папок. - Создание доверенных зон и политик безопасности.	
конференция		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 12. ПМ 12. Разработка структуры дизайна интерфейсов и ИР		72
Раздел 1. Взаимодействие пользователя с ИР		14
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание	
	Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	2
Тема 1.2. Введение в UX-дизайн	Содержание	2
	Понятие User Experience и его отличие от UI (User Interface). - Основные задачи и цели UX-дизайна. - Примеры удачных и неудачных решений в дизайне интерфейсов. Основные принципы и этапы работы UX-дизайнера: - Методы исследования пользователей: интервью, анкетирование, наблюдение. - Создание прототипов и макетов интерфейсов. - Оценка и тестирование пользовательского опыта.	
Тема 1.3. Основы UX-процесса	Содержание	4
	Исследования пользователей: - Основные методы исследований: интервью, анкеты, наблюдения. - Портреты пользователей и карты эмпатии. - Анализ потребностей и предпочтений пользователей. Создание прототипов и тестирование: - Виды прототипов: бумажные, интерактивные, Hi-Fi. - Методы тестирования прототипов: А/В-тестирование, кликабельность. - Раннее выявление проблем и недостатки интерфейса. Внедрение и оценка: - Реализация дизайна и интеграция с системой. - Обучение пользователей и клиентская поддержка. - Оценка эффективности и непрерывное улучшение продукта.	
Тема 1.4. Инструменты прототипирования и тестирования	Содержание	6
	Введение в прототипирование: - Что такое прототип и зачем он нужен? - Виды прототипов: low-fidelity и high-fidelity. - Основные инструменты прототипирования: Figma, Sketch, Adobe XD, Axure RP. Основы тестирования: - Методы тестирования: А/В-тестирование, кликабельность, user testing. - Анализ результатов тестирования и принятие решений. - Лучшие практики и ошибки в тестировании.	
Раздел 2. Основы визуального дизайна		14
Тема 2.1. Введение в визуальный дизайн	Содержание	
	Введение в визуальный дизайн: - Что такое визуальный дизайн и его значение? - Основные элементы дизайна: линия, форма, цвет, текстура. - Принципы композиции и гармонии.	2
Тема 2.2. Основы композиции и работа с пространством	Содержание	
	Введение в композицию: - Что такое композиция и ее значение? - Основные элементы композиции: линии, формы, цвета, текстуры. - Виды композиции: симметрия, асимметрия, ритм, контраст. Работа с пространством: - Глубина пространства и перспективы. - Законы светотени и колористика. - Акценты и выделение главного элемента.	3
Тема 2.3. Работа с цветом	Содержание	

	Цветоведение: - Что такое цвет и его свойства? - Основные цвета и дополнительные оттенки. - Закон смешивания цветов и аддитивное/субтрактивное смешивание. Психология восприятия цвета: - Воздействие цвета на эмоциональное состояние человека. - Ассоциативный ряд и символика цвета. - Восприятие цвета в культуре и искусстве.	3
Тема 2.4. Типографика	Содержание Введение в типографику: - Что такое типографика и её значение? - Основные элементы типографики: гарнитура, кегль, интервал, кернинг. - История и эволюция типографики. Правила и стили типографики: - Шрифты и их классификация. - Гармоничное сочетание шрифтов. - Практические советы по использованию типографики.	3
Тема 2.5. Инструменты для разработки графического дизайна	Содержание Введение в графический дизайн: - Что такое графический дизайн и его значение? - Основные жанры и направления графического дизайна. - Где применяют графический дизайн? Занятие 2. Инструменты графического дизайна (1 час): - Векторные редакторы: Adobe Illustrator, CorelDRAW. - Растровые редакторы: Photoshop, GIMP. - Онлайн-инструменты: Canva, Figma.	3
Раздел 3. Технологии реализации пользовательских интерфейсов		14
Тема 3.1. Основы разметки контента	Содержание Введение в разметку контента: - Что такое разметка контента и её значение? - Основные элементы разметки: заголовки, абзацы, списки, цитаты. - HTML и CSS — основные инструменты разметки. Правила и рекомендации по разметке: - Структурированная разметка и её влияние на SEO. - Создание читабельного и приятного интерфейса. - Важность внимания к мелочам.	3
Тема 3.2. Стилизация интерфейсов	Содержание Введение в стилизацию интерфейсов: - Что такое стилизация интерфейсов и её значение? - Основные элементы интерфейса: кнопки, поля ввода, меню. - CSS и его роль в стилизации. Методы и инструменты стилизации: - Flexbox и Grid Layout — мощные инструменты CSS. - Использование фреймворков Bootstrap и Material Design. - Практические советы по созданию красивой и приятной глазу сетки.	3
Тема 3.3. Интерактивные элементы	Содержание Введение в интерактивные элементы: - Что такое интерактивные элементы и зачем они нужны? - Основные виды интерактивных элементов: всплывающие окна, аккордеоны, карусели. - Примеры удачной и неудачной интерактивности. Методы создания интерактивных элементов: - Использование HTML, CSS и JavaScript для создания интерактивных элементов. - Библиотеки и плагины jQuery и React для быстрого создания интерактивности. - Best practices в создании интерактивных элементов.	4
Тема 3.4. Современные фреймворки и подходы	Содержание Введение в современные фреймворки: - Что такое фреймворк и зачем он нужен? - Front-end и Back-end фреймворки. - Наиболее популярные фреймворки: Angular, React, Vue.js, Django, Flask, Ruby on Rails. Подходы к	4

	разработке: - Методология Agile и Scrum. - Waterfall и Kanban. - Microservices архитектура и serverless подход.	
Раздел 4. Основы проектирования систем управления ИР		15
Тема 4.1. Введение в управление информационными ресурсами	Содержание - Что такое информационные ресурсы и их роль в бизнесе? - Основные виды информационных ресурсов: базы данных, документы, мультимедиа. - Основные задачи управления информационными ресурсами. Методы и инструменты управления: - Информационные системы и их классы. - Управление доступом и правом собственности на информацию. - Использование ERP, CRM и прочих систем управления ресурсами.	3
Тема 4.2. Архитектура систем управления ИР	Содержание - Что такое архитектура систем управления ИР? - Виды архитектурных решений: централизованная, децентрализованная, гибридная. - Роль архитектуры в повышении эффективности управления ИР. Основные компоненты архитектуры: - Ядро системы управления ИР. - Клиентские и серверные узлы. - Сервисы и интерфейсы взаимодействия.	3
Тема 4.3. Проектирование контент-моделей	Содержание Введение в контент-модели: - Что такое контент-модель и её значение? - Основные элементы контент-модели: тип контента, атрибута, тег. - Принципы создания контент-моделей. Проектирование контент-моделей: - Методология проектирования контент-моделей. - Создание универсальных и гибких моделей. - Рекомендации по определению атрибутов и связей.	3
Тема 4.4. Пользовательские интерфейсы для работы с ИР	Содержание Введение в пользовательские интерфейсы: - Что такое пользовательский интерфейс и его значение? - Основные элементы интерфейса: меню, кнопки, формы. - Принципы проектирования интерфейсов. Проектирование интерфейсов для работы с ИР: - Виды интерфейсов для работы с ИР: каталоги, карточки товаров, фильтры. - Проектирование интуитивных и удобных интерфейсов. - Примеры удачных и неудачных интерфейсов.	3
Тема 4.5. Интеграция с внешними системами	Содержание Введение в интеграцию: - Что такое интеграция и её значение? - Виды интеграции: синхронизация данных, REST API, Webhooks. - Примеры удачной и неудачной интеграции. Методы и инструменты интеграции: - ETL (Extract Transform Load) и EAI (Enterprise Application Integration). - Использование Zapier, IFTTT и аналогичными инструментами. - Шаги и рекомендации по интеграции.	3
Раздел 5. Реализация и оптимизация систем управления ИР		15
Тема 5.1. Технологии хранения и обработки данных	Содержание Введение в технологии хранения данных: - Что такое технологии хранения данных и их значение? - Основные виды хранилищ данных: HDD, SSD, NAS, SAN. - Cloud storage и гибридные решения. Технологии обработки данных: - Большие данные и методы их обработки. - MapReduce и Spark. - SQL и NoSQL решения.	3
Тема 5.2. AI-ассистенты в управлении ИР	Содержание Введение в AI-ассистенты: - Что такое AI-ассистенты и	3

	их значение? - Примеры использования AI-ассистентов в управлении ИР. - Будущее AI-ассистентов и их влияние на рынок труда. Механизм работы AI-ассистентов: - Нейронные сети и глубинное обучение. - Speech-to-text и text-to-speech технологии. - Работа с голосовыми помощниками.	
Тема 5.3. Безопасность и соответствие стандартам	Содержание Введение в безопасность и стандарты: - Что такое безопасность и зачем она нужна? - Международные стандарты в области информационной безопасности: ISO 27001, GDPR, PCI DSS. - Примеры несоблюдения стандартов и их последствия. Меры защиты и методы обеспечения безопасности: - Физическая и цифровая безопасность. - Средства шифрования и защиты данных. - Backup и disaster recovery plan.	3
Тема 5.4. Аналитика и оптимизация работы с ИР	Содержание Введение в аналитику и оптимизацию: - Что такое аналитика и оптимизация и зачем они нужны? - Основные этапы аналитики и оптимизации. - Примеры успешного использования аналитики и оптимизации. Методы и инструменты аналитики: - Статистика и математическое моделирование. - Data Mining и Machine Learning. - Визуализация данных и BI-решения.	3
Тема 5.5. Тренды и будущее систем управления ИР	Содержание Введение в тренды и будущее: - Что такое тренды и почему они важны? - Главные тренды в управлении ИР: cloud computing, big data, IoT. - Как отслеживать и предугадывать тренды. Современные технологии и их влияние: - Искусственный интеллект и machine learning. - Blockchain и distributed ledger technology. - Edge computing и edge devices.	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 13. ПМ 13. Выполнение работ по должности служащего (Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор))		
Раздел 1. Этика. Профессиональная этика		18
Тема 1.1 Вводное занятие	Содержание Знакомство с программой практики. Цели и задачи практики. Требования к отчёту. Техника безопасности	2
Тема 1.2. Теоретические основы профессиональной этики	Содержание Введение в профессиональную этику: - Что такое профессиональная этика и её значение? - Основные принципы профессиональной этики: честность, справедливость, добропорядочность. - Кодекс чести и корпоративная культура. Нормы и правила профессиональной этики: - Этические конфликты и способы их разрешения. - Социальная ответственность специалиста. - Коррупция и борьба с коррупцией.	2
Тема 1.3. Общение как фактор человеческой деятельности.	Содержание Введение в человеческое общение: - Что такое общение и его значение? - Виды общения: вербальное и невербальное. - Коммуникативные барьеры и способы их преодоления. Эффективные навыки общения: - Эмпатия и активное слушание. - Аргументация и убеждение. - Конфликты и переговоры.	2
Тема 1.4. Общая характеристика делового	Содержание Введение в деловое общение: - Что такое деловое	4

общения.	общение и его значение? - Отличия делового общения от обычного. - Основные формы делового общения: встречи, телефонные разговоры, электронная почта. Этикет делового общения: - Дресс-код и манеры поведения. - Правила приветствия и прощания. - Телефонный этикет и письмо электронной почты. Коммуникативные навыки делового общения: - Навыки убеждения и аргументации. - Активное слушание и переформулирование. - Проведение переговоров и разрешение конфликтов.	
Тема. 1.5. Этические нормы делового общения	Содержание Введение в этику делового общения: - Что такое этика делового общения и её значение? - Основные нормы и правила делового общения. - Ложь и обман в деловом общении: последствия и наказание. Принципы этики делового общения: - Честность и открытость. - Тактичность и деликатность. - Ответственность и пунктуальность. Этика и деловая переписка: - Правила деловой переписки. - Стилистика писем и электронных сообщений. - Отказ и выражение благодарности в деловой переписке.	4
Тема. 1.6. Этикет деловых коммуникаций как фактор эффективности взаимодействия.	Содержание Введение в этикет деловых коммуникаций (1 час): - Что такое этикет и его значение? - Основные принципы делового этикета. - Как формируются первые впечатления? Занятие 2. Невербальные аспекты делового общения (1 час): - Значение жестов и мимики. - Влияние позы и взгляда на восприятие собеседника. - Сигналы тела и зоны комфорта. Занятие 3. Вербальные аспекты делового общения (1 час): - Речь и голос в деловом общении. - Активное слушание и отражение мыслей. - Слова-паразиты и молчание.	4
Раздел 2. Цифровое общество		54
Тема 2.1. Цифровая среда в жизни современного человека	Содержание Введение в цифровую среду: - Что такое цифровая среда и её значение? - Основные признаки цифровой среды: доступность, мобильность, анонимность. - Влияние цифровой среды на личность и общество. Положительные и отрицательные эффекты цифровой среды: - Положительные аспекты цифровой среды: образовательные возможности, экономический рост, социальное взаимодействие. - Негативные аспекты цифровой среды: зависимость, одиночество, киберпреступность. - Баланс в использовании цифровых технологий.	2
Тема 2.2. Информационные угрозы	Содержание Введение в информационные угрозы: - Что такое информационные угрозы и их значение? - Основные виды информационных угроз: пропаганда, фальсификация, манипуляция. - Примеры проявления информационных угроз. Признаки и методы противостояния информационным угрозам: - Признаки недостоверной информации: искажённая логика, односторонняя подача фактов, предвзятое мнение. - Методы проверки информации: сверка с несколькими источниками, обращение к первоисточникам, привлечение независимых экспертов. - Воспитание критического мышления и	2

	иммунитета к воздействию информационных угроз.	
Тема 2.3. Архитектура и концепция построения ПК	Содержание	2
	Введение в архитектуру ПК: - Что такое архитектура ПК и её значение? - Основные компоненты ПК: процессор, материнская плата, видеокарта, оперативная память, жёсткий диск. - Электропитание и охлаждение ПК. построения ПК: - Шины и порты ПК. - BIOS и UEFI. - Микроконтроллеры и микропроцессоры.	
Тема 2.4. Аппаратная реализация компьютера	Содержание	2
	Введение в аппаратную реализацию компьютера: - Что такое аппаратная реализация компьютера и её значение? - Основные аппаратные компоненты: процессор, материнская плата, оперативная память, жесткий диск, видеокарта. - Питание и охлаждение компьютера. Принципы работы аппаратных компонентов: - Взаимодействие аппаратных компонентов. - Основные шины и интерфейсы подключения комплектующих. - Аппаратные сбои и методы их диагностики.	
Тема 2.5. Периферийные устройства	Содержание	2
	Введение в периферийные устройства: - Что такое периферийные устройства и их значение? - Основные виды периферийных устройств: устройства ввода, вывода, хранения данных. - Классификации периферийных устройств.	
Тема 2.6. Мобильные устройства	Содержание	2
	Введение в мобильные устройства: - Что такое мобильные устройства и их значение? - Основные компоненты мобильного телефона: дисплей, процессор, батарея, камера. - Операционные системы Android и iOS.	
Тема 2.7. Операционные системы	Содержание	4
	Введение в операционные системы: - Что такое операционная система и её значение? - Основные виды операционных систем: Windows, macOS, Linux. - Основные функции операционной системы: управление памятью, процессами, устройствами.	
Тема 2.8. Поисковые системы	Содержание	4
	Введение в поисковые системы: - Что такое поисковая система и её значение? - Основные поисковые системы: Яндекс, Google, Bing. - Принципы работы поисковых систем: ранжирование, индексация, кэширование.	
Тема 2.9. Этика и нормы общения в цифровой среде	Содержание	4
	Введение в этику общения в цифровой среде: - Что такое этика общения в цифровой среде и её значение? - Основные принципы и нормы общения в интернете. - Особенность общения в соцсетях и форумах. Этические нарушения и их последствия: - Виды нарушений этики: троллинг, буллинг, провокации. - Ответственность за нарушение этических норм. - Самооценка и самооценка в виртуальном пространстве.	
Тема 2.10. Онлайн-сервисы по оказанию электронных услуг	Содержание	4
	Введение в электронные услуги: - Что такое электронные услуги и их значение? - Основные онлайн-сервисы оказания электронных услуг: Госуслуги, ФНС, МФЦ, банки, медицинские учреждения. - Отличия традиционных и электронных услуг.	
Тема 2.11. Технологии медиа	Содержание	4

активности и использование современных медиа ресурсов	Введение в медиа активность: - Что такое медиа активность и её значение? - Основные современные медиа ресурсы: соцсети, блоги, форумы, мессенджеры. - Этапы и стадии медиа активности.	
Тема 2.12. Технологические тренды в современном обществе	Содержание Введение в технологические тренды: - Что такое технологические тренды и их значение? - Основные технологические тренды: робототехника, искусственный интеллект, биотехнологии, зелёные технологии. - Прогнозы и сценарии технологического развития. Влияние технологических трендов на общество: - Изменения на рынке труда и экономики. - Трансформация образа жизни и быта. - Новое поколение и воспитание молодёжи.	4
Тема 2.13. Деловое общение в интернете	Содержание Введение в деловое общение в интернете: - Что такое деловое общение в интернете и его значение? - Особенности и правила делового общения в интернете. - Виртуальные конференции и чаты.	4
Тема 2.14. Командообразование	Содержание Введение в командообразование: - Что такое командообразование и его значение? - Основные этапы формирования команды. - Основные принципы и методы командообразования.	4
Тема 2.15. Анкетирование	Содержание Введение в анкетирование: - Что такое анкетирование и его значение? - Основные этапы анкетирования: подготовка анкеты, проведение опроса, обработка данных. - Виды анкет: закрытые, открытые, полукоткрытые.	4
Тема 2.16. Организация мероприятий	Содержание Введение в организацию мероприятий: - Что такое мероприятие и его значение? - Основные этапы организации мероприятия: идея, бюджет, приглашение гостей, реклама, аренда помещений, питание, развлекательная программа. - Примеры удачных и неудачных мероприятий.	4
Конференция		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
	Итого	684
ПДП Производственная практика (преддипломная)		
Раздел 1. Вводное занятие		36
Тема 1.1. Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	Содержание 1. Изучение инструкции по охране труда. 2. Изучение инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности, схем аварийных проходов и выходов, пожарного инвентаря. 3. Изучение правил внутреннего распорядка. 4. Изучение правил и норм охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой.	18
Тема 1.2. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	Содержание 1. Определение статуса, структуры и системы управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение положения об их деятельности и правовой статус.	18

	2. Ознакомление с перечнем и конфигурацией средств вычислительной техники, архитектурой сети. 3. Ознакомление перечня и назначения программных средств, установленных на ПК предприятия. 4. Изучение должностных инструкций инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия.	
Раздел 2. Выполнение индивидуального задания		108
Тема 2.1. Сбор материалов для составления технического задания по теме дипломного проект	Содержание	18
	1. Определение типовых требований к составу и содержанию технического задания (ТЗ). 2. Определение общей цели создания программного продукта и требований к проектируемому программному обеспечению. 3. Определение состава подсистем (модулей) и их функциональных задач. 4. Разработка и обоснование требований к модулям (подсистемам). 5. Определение этапов создания программного продукта и сроков их выполнения.	
Тема 2.2. Разработка программного обеспечения на основе технического задания дипломного проекта	Содержание	36
	1. Обоснование выбора среды разработки программного продукта (адекватность потребностям рассматриваемой предметной области, характеристики производительности, запас функциональных возможностей для дальнейшего развития ПО; удобство и надежность в эксплуатации, стоимость программного обеспечения) 2. Определение требований к аппаратно-программному обеспечению ПК. 3. Разработка программного продукта в соответствии с техническим заданием. 4. Разработка механизмов защиты данных от несанкционированного доступа. 5. Описание руководства пользователя: назначение и условие применения, порядок запуска приложения, экранные формы приложения, организация запросов к БД, описание отчетов.	
Тема 2.3. Проведение испытаний, отладка и внедрение программного продукта на предприятии	Содержание	36
	1. Проведение автономных или комплексных испытаний в зависимости от компонентов разработанного программного продукта. 2. Проведение отладки отдельных модулей программного продукта. 3. Проведение предварительных испытаний, опытной эксплуатации и приемочных испытаний. 4. Составление акта о приемо-сдаточных испытаниях (при необходимости).	
Тема 2.4. Оформление отчёта о прохождении преддипломной (квалификационной) практики.	Содержание	
	Систематизация материалов и составление отчета по практике	16

	Обобщение материалов и оформление отчета	
Конференция		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
	Итого	828

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее — Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 23.07.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Бурлаков, М. В. Drupal 9. Разработка и поддержка сайтов / М. В. Бурлаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 416 с.

3. Букунов, С. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-507-45192-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292853>

4. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2020.

5. Головач, В. В. Дизайн пользовательского интерфейса 2. Искусство мыть слона / В. В. Головач. — СПб.: Питер, 2021. — 304 с.

6. Жернакова, М. Б. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2025.— 319с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565110>.

7. Катунин, Г. П. Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации: учебник для СПО / Г. П. Катунин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 793 с. — ISBN 978-5-4488-1308-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108831>

8. Круг, Р. Веб-дизайн: книга Робина Круга / Р. Круг; пер. с англ. М. Корниенко. — СПб.: Символ-Плюс, 2021. — 216 с.

9. Кумскова И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова - М.: КНОРУС, 2021. – 488 с

10. Майстренко, А. В. Мультимедийные средства обработки информации: учебное пособие для СПО / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-0734-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90169>

11. Рауд, Я. Типографика и верстка / Я. Рауд. — М.: БХВ-Петербург, 2022. — 352 с.

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

13. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э.Фуфаев, Э.В.Фуфаев. — 2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 304 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

2. 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>

3. Леви, Д. UX-стратегия. Как разработать продукт, который понравится пользователям / Д. Леви; пер. с англ. А. Кириченко. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. — 288 с.

4. Мартишин С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие /

С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019.

5. Павловская Т.А.С/С++. Программирование на языке высокого уровня. ПрактикумСПб.: Питер, 2020. Гриф Минобр.

6. Руденко, А.М. Профессиональная этика и психология делового общения: учебник / Руденко А.М., под ред., Самыгин С.И. — Москва: КноРус, 2022. — 232 с.

7. Синицын, С. В. Headless CMS. Разработка современных веб-приложений / С. В. Синицын. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 274 с.

8. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с.

9. Сырых, Ю. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный / Ю. Сырых. - М.: Диалектика, 2023. - 384 с

10. Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 688 с.: ил. — Серия «Для профессионалов»

11. ФлэнаганД. JavaScript. Подробное руководство. - Пер. с англ. - СПб: СимволлПлюс, 2019. - 992 с

12. Чихольд, Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера / Я. Чихольд; пер. с нем. Е. Шикаревой. — М.: Студия Артемия Лебедева, 2020. — 240 с.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики, обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии/специальности код и наименование.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	Общие компетенции	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; - представление портфолио работ и документов; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной и производственной практике
	ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;		- представление портфолио студента. - отчет по практическим заданиям;
	ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей.	
	ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
	Вид профессиональной деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		
	Профессиональные компетенции:	- правильность подбора технологий при разработке спецификаций компонентов;	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью
ПП 01	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- разработка спецификаций компонентов соответствует их назначению в приложении; - соблюдение последовательности разработки спецификации компонентов.	

	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	- код программного продукта соответствует разработанному алгоритму поставленной задаче - соблюдение технологической последовательности разработки кода программного продукта на основе готовых спецификаций; - эффективное использование готовых спецификаций при разработке программного кода.	обучающегося в процессе практики
	ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	- правильность подбора инструментальных программных средств для выполнения отладки программного кода - соответствие подбора инструментальных средств отладки возникшей нестабильной ситуации в программе - соблюдение последовательности действий при выполнении отладки программного кода инструментальными средствами.	
	ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	- соответствие тестовых данных требованиям тестирования программных модулей - своевременное выявление неисправностей в работе программного модуля в процессе тестирования - полнота проведения процедуры тестирования для отдельных фрагментов программного кода и работы в целом программного модуля	
	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	- правильность выявления неэффективных фрагментов программного кода - соответствие выбора приемов оптимизации конкретным	

		нестабильным фрагментам программного кода - рациональное распределение времени на выполнение оптимизации программного кода	
	ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	- применение графических языковых спецификаций для разработки технической документации проводится в полном объеме - оформление технической документации к программному продукту соответствует требованиям стандарта - перечень необходимой технической документации к программному продукту составлен верно	
ПП 02	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<i>Оценка «отлично»</i> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «хорошо»</i> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		с помощью графических средств, учтены основные бизнеспроцессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	
	ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<i>Оценка «отлично»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. <i>Оценка «хорошо»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка,	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. <i>Оценка</i> «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
	ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	<i>Оценка «отлично»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «хорошо»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
	ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

		применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	практики
	ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
ПП 04	ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инсталляции и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

		продуктами, проконтролировано качество функционирования.	
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	<i>Оценка «отлично»</i> - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «хорошо»</i> - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной	
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время	

		требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	учебной/ производственной
	ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	<i>Оценка «отлично»</i> - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. <i>Оценка «хорошо»</i> - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

		обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. <i>Оценка</i> «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне	
ПП 11	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	<i>Оценка «отлично»</i> - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД. <i>Оценка «хорошо»</i> - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД. <i>Оценка</i> «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
	ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	<i>Оценка «отлично»</i> - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

		обоснована. <i>Оценка «хорошо»</i> - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.	
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	<i>Оценка «отлично»</i> - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей. <i>Оценка «хорошо»</i> - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной	

	некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.	
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	<i>Оценка «отлично»</i> - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. <i>Оценка «хорошо»</i> - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 11.5. Администрировать базы данных.	<i>Оценка «отлично»</i> - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. <i>Оценка «хорошо»</i> - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 11.6. Защищать информацию в базе	<i>Оценка «отлично»</i> - обоснован период	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое

	данных с использованием технологии защиты информации.	резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. <i>Оценка «хорошо»</i> - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	задание по резервному копированию и восстановлению БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПП 12	ПК.12.1 Выполнять работы по проверке и отладке программного кода	<i>Оценка «отлично»</i> - Выявлены и исправлены логические и синтаксические ошибки в коде; использованы инструменты отладки; проанализированы журналы ошибок (например, консоль сервера); код оптимизирован с учетом производительности. <i>Оценка «хорошо»</i> - Найдены и исправлены основные ошибки; применены базовые методы отладки (например, console.log); частично использованы инструменты. <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - Обнаружены очевидные ошибки; попытка использовать отладку (например, точки остановки).	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК.12.2	<i>Оценка «отлично»</i> -	Экспертная оценка

	Работать с системой контроля версий	Выполнены: ветвление (Git Flow), разрешение конфликтов, интеграция с CI/CD (GitHub Actions); история коммитов соответствует регламенту. <i>Оценка «хорошо» -</i> Выполнены: commit, push, merge; есть понимание веток. <i>Оценка «удовлетворительно» -</i> Выполнены только базовые операции (commit, push).	деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК.12.3 Верстать страницы ИР	<i>Оценка «отлично» -</i> Вёрстка семантическая, адаптивная, соответствует макету; использованы CSS Grid/Flexbox; соблюдены стандарты доступности (WCAG). <i>Оценка «хорошо» -</i> Вёрстка рабочая, но есть недочёты в адаптивности или семантике. <i>Оценка «удовлетворительно» -</i> Вёрстка требует доработок (например, «ломается» на мобильных устройствах).	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК 12.4 Разрабатывать ИР на языках web-программирования	<i>Оценка «отлично» -</i> Код чистый (DRY, SOLID), использованы фреймворки, есть интеграция с API, тесты. <i>Оценка «хорошо» -</i> Код функционален, но без глубокой оптимизации. <i>Оценка «удовлетворительно» -</i> Код работает, но с багами или нарушением стандартов.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов

			самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК 12.5 Разрабатывать и тестировать прототипы графических пользовательских интерфейсов	<i>Оценка «отлично»</i> - Составлен тест-план, проведены ручные и автоматизированные тесты, выявлены критические баги, предложены исправления. <i>Оценка «хорошо»</i> - Проведены базовые тесты, но без автоматизации. <i>Оценка</i> <i>«удовлетворительно»</i> - Тестирование поверхностное (например, только smoke-тесты).	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: - письменного/устного
	ПК.12.6 Применять инструменты для создания и подготовки визуальных элементов дизайна	<i>Оценка «отлично»</i> - Элементы соответствуют гайдлайнам, адаптированы под разные разрешения, соблюдены контраст и доступность (WCAG). <i>Оценка «хорошо»</i> - Элементы читаемы, но без сложных эффектов. <i>Оценка</i> <i>«удовлетворительно»</i> - Элементы требуют доработки (например, низкий контраст).	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПП 13	ПК.13.1. Выполнение подготовительных работ по консультированию граждан в области применения информационно- коммуникационных технологий	<i>Оценка «отлично»</i> - Ведет непосредственный приема обращений граждан. Ведет электронную коммуникацию по обращениям граждан. Ведет базы данных граждан, обратившихся за консультацией. <i>Оценка «хорошо»</i> - Ищет	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного

		и обрабатывает информацию, необходимую для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием. <i>Оценка</i> «удовлетворительно» - Размещает визуальную и дистанционную информацию, проводит консультацию.	опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
	ПК.13.2. Ознакомительное индивидуальное консультирование граждан в области информационно-коммуникационных технологий	<i>Оценка «отлично»</i> - Объясняет и демонтирует алгоритм применения информационно-коммуникационных технологий; Информирует о наиболее типичных угрозах при работе в сети, с использованием средств коммуникации; Информирует об основных методах противодействия информационным угрозам; Отвечает на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой; Проверяет усвоение гражданином продемонстрированного алгоритма действий; <i>Оценка «хорошо»</i> - Передает вводную информацию по моделям устройств и их возможностям; Ведение базы данных по ознакомительным первичным консультациям; <i>Оценка</i> «удовлетворительно» - Передает вводную информации цифровых	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного

		сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; Составляет отчетную документацию о предоставлении ознакомительных консультаций	
	ПК.13.3. Организационно-техническое обеспечение проведения информационно-просветительских мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности граждан	<i>Оценка «отлично»</i> - Подготавливает презентационные материалы для проведения информационно-просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием; Подготавливает оборудование для проведения информационно-просветительских мероприятий; Организует групповые и массовые мероприятия по развитию цифровой грамотности; <i>Оценка «хорошо»</i> - Выполняет технические работы для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности; <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - Проводит опросы и анкетирование по результатам мероприятий, направленных на развитие цифровой грамотности; Подготавливает сводную отчетную информацию	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПДП	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 4.1-4.4 ПК 11.1-11.6 ПК.12.1-12.6	<i>Оценка «отлично»</i> - Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне	Текущий контроль: Отчет по практическим занятиям; устный опрос по основным понятиям;

	ПК 13.1-13.3	модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений; <i>Оценка «хорошо»</i> - в работе с документами отраслевой направленности. использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; <i>Оценка «удовлетворительно»</i> - настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; Подготавливает оборудование для проведения информационно- просветительских мероприятий	оценка выполненной работы, самоконтроль и самоанализ при выполнении работ; экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Итоговый контроль: отчет по индивидуальному заданию студентов в виде презентаций; экспертная оценка преподавателей; представление отчетной документации преддипломной практики студента.
--	--------------	--	---