

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кучин Роман Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.08.2024 09:46:56
Уникальный программный ключ:
30ada5402b4b78a92015a7fb489d912681c8ff8d

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ».....	2
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ».....	ERROR!
BOOKMARK NOT DEFINED.	
«ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ».....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
«ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»	45
«ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ».....	60
«ПМ.06 РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ».....	74
«ПМ.07 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ».....	86

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

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	Error! Bookmark not defined.
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	Error! Bookmark not defined.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	7
2.2. Структура профессионального модуля	8
2.3. Содержание профессионального модуля.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
3.1. Материально-техническое обеспечение	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

	или с помощью наставника)		
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 профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные 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	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
ПК.1.2	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.	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.
ПК.1.3	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.

	средства отладки программного обеспечения.		
ПК.1.4	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
ПК.1.5	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК.1.6	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать мобильные приложения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	72
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	24	24
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	42
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	216	216

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК.1.1 – ПК.1.6	Раздел 1. Разработка программных модулей	54	54	54	38		10		
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК.1.1 – ПК.1.6	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	48	48	48	34		14		
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК.1.1 – ПК.1.6	Учебная практика	36	36					36	
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК.1.1 – ПК.1.6	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	216	216	102	72		24	36	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей		54	
МДК 01.01 Разработка программных модулей		54	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО		
Тема 1.2. Основные этапы разработки программного обеспечения	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) – определение методов решения задачи. Стадия эскизного проектирования. Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка. Стадия рабочего проектирования. Стадия испытаний. Стадия внедрения в эксплуатацию.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическая работа № 1.1. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	2	
Тема 1.3. Методы программирования	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Стадии и жизненный цикл программного обеспечения. Модели ЖЦ ПО. Типы приложений. Консольные приложения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.2. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Разработка алгоритма поставленной задачи	2	
	Практическая работа № 1.3. Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования	2	
Тема 1.4. Структурное программирование	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.4. Оценка сложности алгоритмов сортировки и поиска	2	
	Практическая работа № 1.5. Оценка сложности рекурсивных и эвристических алгоритмов	2	
Тема 1.5. Объектно-ориентированное программирование	Содержание		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы: основные понятия. Операции класса. Иерархия классов. 2. Перегрузка методов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Структуры. Диалекты. Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.6. Работа с классами. Создание наследованных классов	2	
	Практическая работа № 1.7. Коллекции. Работа с объектами через интерфейсы	2	
	Практическая работа № 1.8. Использование регулярных выражений	2	
	Практическая работа № 1.9. Операции со списками	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Изучить: 1. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы: основные понятия. Операции класса. Иерархия классов. 2. Перегрузка методов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Структуры. Диалекты. Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками	2	
	Содержание		

Тема 1.6 . Паттерны проектирования	1. Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. 2. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.10. Использование основных шаблонов (основных, порождающих, структурных, поведенческих)	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Изучить:</i> 1. Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. 2. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.	2	
Тема 1.7. Событийно – управляемое программирование	Содержание		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Событийно – управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.11. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов и форм	2	
	Практическая работа № 1.12. Разработка приложения с не визуальными компонентами. Разработка игрового приложения	2	
	Практическая работа № 1.13. Разработка приложения с анимацией	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Изучить:</i> 1. Событийно – управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику.	1	
Тема 1.8. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга. Правила разработки интерфейсов пользователя. Основы ADO.Net		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.14. Оптимизация кода. Рефакторинг кода	2	
	Практическая работа № 1.15. Разработка технического задания. Разработка интерфейса пользователя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	<i>Изучить:</i> 1. Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга. Правила разработки интерфейсов пользователя. Основы ADO.Net.	1	
	Практическая работа № 1.16. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	2	
	Практическая работа № 1.17. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	2	
экзамен		6	
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей		48	
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		48	
Тема 2.1 . Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням. Принципы тестирования и отладка программного обеспечения. Цели и задачи тестирования программного обеспечения.		

	2. Этапы тестирования программного обеспечения. Комплексное тестирование программного обеспечения. Восходящее и нисходящее тестирование. Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения. Метод отладки программного обеспечения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.1. Выявление ошибок и причин их появления	2	
	Практическая работа № 2.2. Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.3. Тестирование «черным ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.4. Модульное тестирование	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Изучить: Этапы тестирования программного обеспечения. Комплексное тестирование программного обеспечения. Восходящее и нисходящее тестирование. Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения. Метод отладки программного обеспечения.	2	
	Практическая работа № 2.5. Интеграционное тестирование	3	
Тема 2.2. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов номер и наименование темы	Содержание	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Виды контроля качества разрабатываемого ПО. Ручной контроль. Структурное, функциональное и оценочное тестирование. Классификация ошибок. Методы и средства отладки ПО.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.6. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Практическая работа № 2.7. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	3	
Тема 2.3 Виды тестирования программных продуктов	Содержание	2	ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Прочие виды нефункционального тестирования Тестирование производительности		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.8. Тестирование на этапе сопровождения программного продукта	2	
	Практическая работа № 2.9. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE	2	
	Практическая работа № 2.10. Автоматизация модульного тестирования. Формальные инспекции	2	
	Практическая работа № 2.11. Покрытие программного кода	2	
	Практическая работа № 2.12. Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров	2	
	Практическая работа № 2.13. Интеграционное тестирование в MVSTE	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Изучить: Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Прочие виды нефункционального тестирования	2	

	Практическая работа № 2.14. Тестирование в Microsoft Solutions Framework	4	
Тема 2.4. Документирование	Содержание	4	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Автоматизация разработки технической документации.		
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизированные средства оформления документации		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.15. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
Учебная практика Виды работ		36	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка и настройка среды программирования. Установка и настройка системы контроля версий. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов. 2. Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем учебной практики. Разработка простой спецификации будущего программного продукта. 3. Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации 4. Выбор языка высокого уровня для реализации поставленной задачи. Написание модуля (модулей) программного продукта. Провести первичную проверку работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче. 5. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования 6. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. Разработка модуля многооконного интерфейса. Разработка модуля отображения анимации. Разработка модуля отображения текстовых документов. 7. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. Создание модуля вывода информации БД на печать 8. Произвести отладку и оптимизацию модулей. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. 9. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. Оформление отчета по разработке программы 			
Производственная практика Виды работ		72	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Знакомство с внутренним распорядком предприятия. Обучение промышленной безопасности. Основные этапы разработки программного обеспечения. 2. Установка и настройка среды программирования. Установка и настройка системы контроля версий. Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. 3. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельного модуля. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов. 4. Создание программного кода обработчиков событий. Построение событийно-управляемого интерфейса. Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем практики. 5. Разработка простой спецификации будущего программного продукта. 6. Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. 7. Разработка обработчиков событий клавиатуры. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. Разработка модуля многооконного интерфейса. 			

8. Разработка модуля отображения анимации. Разработка модуля отображения текстовых документов. Разработка модуля воспроизведения аудио		
9. Разработка модуля генерации случайных объектов. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. Создание модуля вывода информации БД на печать.		
10. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Произвести отладку и оптимизацию модулей. Разработка тестов.		
11. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.		
12. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. Оформление отчета по разработке программы.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Информационных ресурсов», «Программирования и баз данных», «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Веб-дизайна и разработки» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.

2. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – 4-е издание перераб. – Москва: Академия, 2020. -384 с. - SBN 978-5-4468-8692-0 -1. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текс: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951>

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476040>

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>

5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475892>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-613-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209231>

2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514901>

3. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C: учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082440>

4. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195623>

5. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487638>

6. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 496 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944326>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	<p>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</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, Выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.3	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды , сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов</p>

	<p>представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5.	<p>Анализ алгоритма, в том числе с применением инструментальных средств.</p> <p>Выполнение оптимизации и рефакторинг программного кода.</p> <p>Работа с системой контроля версий.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ПК 1.6.	<p>Разработка мобильных приложений.</p> <p>Разработка кода программного модуля на современных языках программирования.</p> <p>Оформление документации на программные средства.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 01	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 02	<p>использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 04	<p>взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 05	<p>демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 09	<p>эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

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»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	19
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	19
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	2ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	2Error! Bookmark not defined.
2.2. Структура профессионального модуля	2Error! Bookmark not defined.
2.3. Содержание профессионального модуля.....	2Error! Bookmark not defined.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	30
3.1. Материально-техническое обеспечение	30
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 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,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	

	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	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	
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. 2.1	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
ПК. 2.2	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

	<p>и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	<p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
ПК. 2.3	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными</p>	<p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

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

		Методы организации работы в команде разработчиков.	
ПК. 2.5	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	118	118
Самостоятельная работа	20	20
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	216	216

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	54	54	54	46		8		
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	48	48	48	42		6		
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5	Раздел 3. Математическое моделирование	36	36	36	30		6		
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5	Учебная практика	36	36					36	
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	216	216	138	118		20	36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Технология разработки программного обеспечения		54	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		54	
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	4	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений		
	2. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическая работа 1.1. «Анализ предметной области»	2	
	Практическая работа 1.2. «Разработка и оформление технического задания»	2	
	Практическая работа 1.3. «Построение архитектуры программного средства»	2	
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	2	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	3. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1.4. «Построение функциональной контекстной диаграммы IDEF0»	2	
	Практическая работа 1.5. «Декомпозиция диаграммы IDEF0»	2	
	Практическая работа 1.6. «Построение контекстной диаграммы DFD. Декомпозиция»	2	
	Практическая работа 1.7. «Создание диаграммы вариантов использования»	2	
	Практическая работа 1.8. «Создание диаграмм взаимодействия»	2	
	Практическая работа 1.9. «Создание диаграмм классов»	2	
	Практическая работа 1.10. «Создание диаграмм классов (учет новых требований)»	2	
	Практическая работа 1.11. «Создание диаграмм классов (добавление связей между классами)»	2	
	Практическая работа 1.12. «Создание диаграммы состояний»	2	
	Практическая работа 1.13. «Создание диаграммы компонентов»	2	
	Практическая работа 1.14. «Создание диаграммы размещения»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Изучить: Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	4	
Практическая работа 1.15. «Генерация кода C++»	2		
Практическая работа 1.16. «Генерация Java-кода»	2		
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	4	ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	4. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	5. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1.17. «Разработка тестового сценария»	2	
	Практическая работа 1.18. «Тестирование и формирование отчёта о тестировании»	2	
	Практическая работа 1.19. «Разработка тестовых пакетов»	2	
Практическая работа 1.20. «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2		
Раздел 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		48	
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		48	
Тема 2.1 Современные технологии и	Содержание	10	ПК 2.2 ОК 01, ОК 02,
	1. Классификация программного обеспечения. Особенности каждого вида ПО. Платформа .NET Framework.		

инструменты интеграции	2.Среда разработки Visual Studio. Язык программирования C#. Типы и переменные. Консольное приложение		ОК 03, ОК 04, ОК 09
	3. Программирование линейных, разветвлённых и циклических процессов в C#. Визуально-событийное программирование.		
	4.Приложение Windows Forms. Классы и объекты. Палитра инструментов		
	5. Свойства и методы элементов управления. Функции преобразования типов. Создание интерактивных оконных приложений. Обработчики событий. Выбор источников и приёмников данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 2.1. «Разработка структуры проекта. Виды и цели интеграции программных модулей. Уровни интеграции программных модулей»	2	
	Практическая работа 2.2. «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей). Современные технологии и инструменты интеграции»	2	
	Практическая работа 2.3. «Разработка протоколов проекта. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных»	2	
	Практическая работа 2.4. «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). Транспортные протоколы»	2	
	Практическая работа 2.5. «Отладка отдельных модулей программного проекта Организация работы команды в системе контроля версий»	2	
	Практическая работа 2.6. «Организация обработки исключений»	2	
	Практическая работа 2.7. «Создание тестовых программ»	2	
	Практическая работа 2.8. «Динамическое создание объектов»	2	
	Практическая работа 2.9. «Использование списков»	2	
Практическая работа 2.10. «Использование переключателей»	2		
В том числе самостоятельная работа обучающихся			
Изучить: Классификация программного обеспечения. Особенности каждого вида ПО. Платформа .NET Framework. Среда разработки Visual Studio. Язык программирования C#. Типы и переменные. Консольное приложение Программирование линейных, разветвлённых и циклических процессов в C#. Визуально-событийное программирование. Приложение Windows Forms. Классы и объекты. Палитра инструментов Свойства и методы элементов управления. Функции преобразования типов. Создание интерактивных оконных приложений. Обработчики событий. Выбор источников и приёмников данных	6		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	4	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
6. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования			
7. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Практическая работа 2.11. «Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта»	2		
Практическая работа 2.12. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2		

	Практическая работа 2.13. «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	
	Практическая работа 2.14. «Тестирование интеграции»	1	
	Практическая работа 2.15. «Выполнение функционального тестирования. Документирование результатов тестирования»	1	
Раздел 3 Математическое моделирование		36	
МДК 02.03 Математическое моделирование		36	
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание	4	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 09
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	2. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 3.1. «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	4	
	Практическая работа 3.2. «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	
	Практическая работа 3.3. «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	2	
	Практическая работа 3.4. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	
	Практическая работа 3.5. «Задача о распределении средств между предприятиями»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Написать реферат (тему выбрать самостоятельно). Защита на следующем практическом занятии.	6		
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	6	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	3. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации.		
	4. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии		
	5. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений.		

	Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 3.6. «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»	2	
	Практическая работа 3.7. «Построение и моделирование прогнозов»	2	
	Практическая работа 3.8. «Решение матричной игры методом итераций»	2	
	Практическая работа 3.9. «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	
	Учебная практика Виды работ 1. участие в выработке требований к программному обеспечению, построение структуры программного продукта, проектирование программного продукта; 2. написание программного кода программного обеспечения, тестирование и верификация программного обеспечения, разработка и оформление технической документации; 3. сертификация и лицензирование программного продукта, участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; 4. разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент; выполнение интеграции модулей в программное обеспечение; выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств; 5. разработка технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика; разработка веб-приложений в соответствии с техническим заданием; разработка интерфейса пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием; 6. осуществление технического сопровождения и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием; тестирование разработанного веб приложения; размещение веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием;	36	
	Производственная практика Виды работ 1. разработка и оформление технического задания; 2. выбор модели процесса разработки программного обеспечения; 3. освоение основных принципов разработки программного обеспечения, модели процесса разработки программного обеспечения. Построение архитектуры программного средства; 4. анализ проектной и технической документации; 5. выполнение работы в системах контроля версий; 6. использование инструментальных средств отладки программных продуктов; 7. интегрирование модуля в программное обеспечение; 8. разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; тестовых сценариев программного средства; 9. тестирование интеграции, ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; 10. тестирование модулей проекта, документирование результатов тестирования; 11. разработка алгоритма численного решения системы линейных алгебраических уравнений для моделирования.	36	

Промежуточная аттестация	6	
Всего	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Информационных ресурсов», «Программирования и баз данных», «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

3. Федорова, Г. Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова – 4-е издание перераб. – Москва: Академия, 2021. - 288 с. - SBN 978-5-4468-9820-6 - Текст : непосредственный.

1. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951>

3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1033087>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов,

Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>

2. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учеб. пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069176>

3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>

4. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем : учебник / В.П. Тарасик. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019246>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Анализ проектной и технической документации. Использование специализированных графических средств построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определение источников и приемников данных. Проведение сравнительного анализа Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам;
ПК 2.2.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений. Выполнение тестирования интеграции. Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций. Использование приемов работы в системах контроля версий.	- оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики
ПК 2.3.	Использование выбранной системы контроля версий. Анализ проектной и технической документации. Использование инструментальных средств отладки программных продуктов. Выполнение тестирования интеграции.	Промежуточная аттестация:

	<p>Использование приемов работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</p> <p>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</p>
ПК 2.4.	<p>Использование выбранной системы контроля версий.</p> <p>Анализ проектной и технической документацию.</p> <p>Выполнение тестирования интеграции.</p> <p>Использование приемов работы в системах контроля версий.</p> <p>Разработка тестовых пакетов и тестовых сценарий.</p> <p>Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного</p>
ПК 2.5.	<p>Использование выбранной системы контроля версий.</p> <p>Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	
ОК 01	<p>Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</p> <p>степень точности выполнения поставленных задач.</p>	
ОК 02	<p>полнота охвата информационных источников;</p> <p>скорость нахождения и достоверность информации;</p> <p>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</p>	
ОК 05	<p>демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p> <p>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках</p>	

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

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	35
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	35
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	38
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	38
2.2. Структура профессионального модуля	38
2.3. Содержание профессионального модуля.....	39
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	43
3.1. Материально-техническое обеспечение	43
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	43
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	44

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 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,	номенклатура информационных	

	<p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>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 психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения</p>	

	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.4.1	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию 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 инсталляцию, 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 программными и аппаратными средствами.	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	110	110
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	22	22
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	288	288

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:		Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
				6	7					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК.4.1 ПК4.2 ПК.4.3 ПК.4.4	Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем	72	72	72	58		8			
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК.4.1 ПК4.2 ПК.4.3 ПК.4.4	Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	66	66	66	52		14			
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК.4.1 ПК4.2 ПК.4.3 ПК.4.4	Учебная практика	72	72						72	
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК.4.1 ПК4.2 ПК.4.3 ПК.4.4	Производственная практика	72	72							72

	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	288	288	138	110		22	72	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Внедрение и поддержка компьютерных систем		72	
МДК 03.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		72	
Тема 1.1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	10	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения		
	2. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы		
	3. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления		
	4. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. Эксплуатационная документация. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места		
	5. Разработка руководства оператора. Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.1. «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»	4	
	Практическая работа № 1.2. «Разработка руководства оператора»	4	
	Практическая работа № 1.3. «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»	4	
Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	6. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО		
	7. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов		
	8. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе		

	«системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Изменение настроек по умолчанию в образе		
	9. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий		
	10. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети.		
	11. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций		
	12. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.4. «Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Восстановление системы»	2	
	Практическая работа № 1.5. «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения»	2	
	Практическая работа № 1.6. «Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения»	2	
	Практическая работа № 1.7. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»	2	
	Практическая работа № 1.8. «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»	2	
	Практическая работа № 1.9. «Конфигурирование программных и аппаратных средств»	2	
	Практическая работа № 1.10. «Настройки системы и обновлений»	2	
	Практическая работа № 1.11. «Создание образа системы. Восстановление системы»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Практическая работа № 1.12. «Разработка модулей программного средства»	4	
	Практическая работа № 1.13. «Настройка сетевого доступа»	4	
	экзамен	6	
	Раздел 2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	66	
	МДК 03.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	66	
Тема 2.1 Основные методы	Содержание	10	ПК 4.3 ОК 01, ОК 02,
	1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения. Объекты уязвимости		

обеспечения качества функционирования	2. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Методы предотвращения угроз надежности		ОК 03, ОК 09
	3. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления		
	4. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах		
	5. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Целесообразность разработки модулей адаптации		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.1. «Тестирование программных продуктов»	4	
	Практическая работа № 2.2. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией»	4	
	Практическая работа № 2.3. «Анализ рисков»	4	
Тема 2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	10	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	6. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ		
	7. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка		
	8. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи		
	9. Тестирование защиты программного обеспечения		
	10. Средства и протоколы шифрования сообщений		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.5. «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния»	4	
	Практическая работа № 2.6. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»	4	
	Практическая работа № 2.7. «Настройка политики безопасности»	4	
	Практическая работа № 2.8. «Настройка браузера»	4	
	Практическая работа № 2.9. «Работа с реестром»	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Практическая работа № 2.10. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»	2	
Практическая работа № 2.11. «Средства и протоколы шифрования сообщений»	4		
Практическая работа № 2.12. «Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи»	4		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		4	
Раздел 1 Внедрение и поддержка компьютерных систем			
1. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения (доклад)			
2. Методы и средства защиты компьютерных систем (доклад)			
Раздел 2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем			
1. Измерения в сопровождении программного обеспечения (доклад)			
2. Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: подготовка, анализ проблем и изменений, внесение изменений (доклад)			
Учебная практика		72	
Виды работ			
1. разработка технического задания на внедрение информационной системы;			

<ol style="list-style-type: none"> 2. разработка графика разработки и внедрения информационной системы; 3. анализ бизнес-процессов подразделения; разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы; 4. разработка перечня обучающей документации на информационную систему; разработка руководства оператора; 5. создание резервной копии информационной системы; восстановление работоспособности системы 6. выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией; 7. разработка технического задания на сопровождение информационной системы; 8. использование основных методов внедрение и анализа функционирования программного обеспечения компьютерных систем; тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации; тестирование на совместимость в безопасном режиме; совместимость ПО, аппаратная совместимость; выявление причин возникновения проблем совместимости ПО; выбор методов выявления совместимости; 9. загрузка, установка и обслуживание программного обеспечения; 		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использование основных методов внедрения и анализа функционирования программного обеспечения; изучение структуры и органов управления предприятием, прав и обязанностей техника — программиста; 2. анализ системного и прикладного ПО предприятия; загрузка, установка и обслуживание программного обеспечения; анализ технических средств информатизации предприятия; 3. анализ сетевого ПО предприятия; настройка и сопровождение выбранного серверного ПО; выявление и разрешение проблем совместимости ПО; 4. использование основных методов обеспечения качества функционирования компьютерных систем; отладка и тестирование профессионально- ориентированного ПО; определение степени соответствия ПО требованиям к обработке данных и общесистемным требованиям; определение цели проекта, выбор среды реализации ПО; 5. использование основных методов и средств защиты программного обеспечения компьютерных систем; 6. разработка метода и алгоритма решения задачи разработки ПО (индивидуального задания); 7. обеспечение защиты ПО программными средствами; 8. кодирование и тестирование ПО; 9. поддержка серверов; компоненты аппаратных серверов; сборка аппаратного сервера; анализ серверов; устранение неполадок аппаратного сервера; настройка программного сервера; администрирование программного сервера; антивирусная защита; настройка защиты; установка программного сервера; 10. внедрение программного обеспечения; составление архитектуры программного обеспечения; разработка детального проектирования; создание плана управления конфигурацией ПО; 11. сопровождение программного обеспечения; организация процесса сопровождения ПО; создание запросов сопровождения ПО; 12. программная и аппаратная защита сервера; программная защита сервера; аппаратная защита сервера; 13. использование нормативных правовых актов, нормативно методических документов по защите информации; применение программно-аппаратных и технических средств защиты информации на защищаемых объектах; 14. разработка модулей обеспечения совместимости; 15. разработка модулей ПО из темы индивидуальных заданий; 16. анализ качества разработанного программного средства; разработка технического задания на сопровождение информационной системы 	72	
<p>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</p>	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Информационных ресурсов», «Программирования и баз данных», «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Зверева В. П., Назаров А. В. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2021. - 256 с. - SBN 978-5-4468-9990-6 - Текст : непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189344>

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066509>

2. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189343>

3. Организация сетевого администрирования: учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 384 с. - ISBN 978-5-906818-34-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069157>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	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.	
ПК 4.3.	Определение направления модификации программного продукта. Разработка и настройка программных модулей программного продукта. настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем.	
ПК 4.4.	Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения. Выбор и использование методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	
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.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
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.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.7
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	Error! Bookmark not defined.7
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	Error! Bookmark not defined.7
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	50
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	50
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	50
2.2. Структура профессионального модуля	51
2.3. Содержание профессионального модуля.....	51
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	56
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	58
3.1. Материально-техническое обеспечение	5Error! Bookmark not defined.
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	5Error! Bookmark not defined.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	59

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	

	<p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 11.1.	<p>Работать с документами отраслевой направленности.</p>	<p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД.</p>	<p>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для</p>

	Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.	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.	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 11.3.	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.	Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.
ПК 11.4.	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.	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.	Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.

	Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Алгоритм проведения процедуры восстановления базы 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.	Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»			40	Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	48
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	12	12
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108

Промежуточная аттестация	18	18
Всего	288	288

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ПК 11.1.-11.6 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	102	102	102	48	30	12		
ПК 11.1.-11.6 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	72	72					72	
ПК 11.1.-11.6 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	288	288	132	132	30	12	72	108

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных		102	
МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных		102	
Тема 1.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание	8	ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.		
	2. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.		
	3. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.		
	4. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа №1 «Моделирование предметной области базы данных»	2		

	Практическая работа №2 «Основы реляционной алгебры. Нормализация таблиц базы данных»	2	
	Практическая работа №3 «Освоение принципов проектирования БД. Нормализация реляционной БД»	2	
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД.	Содержание	6	ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	5. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Введение в SQL и его инструментарий.		
	6. Подготовка систем для установки SQL-сервера. Импорт и экспорт данных. Автоматизация управления SQL		
	7. 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		
	Практическая работа № 4 «Знакомство с языком SQL»	2	
	Практическая работа № 5 «Знакомство со средой PostgreSQL. СУБД PostgreSQL, нетривиальные возможности»	2	
	Практическая работа № 6 «Знакомство со средой PostgreSQL. Операции с таблицами в PostgreSQL. Типы данных в СУБД PostgreSQL»	2	
	Практическая работа № 7 «Выполнение операций над данными с использованием операторов языка SQL в СУБД PostgreSQL»	2	
	Практическая работа № 8 «Хранимые процедуры на языке PL/pgSQL»	2	
	Практическая работа №9 «Объектно-ориентированный подход в создании БД с использованием объектно-реляционной СУБД PostgreSQL»	2	
	Практическая работа № 10 «Построение базы данных для работы в среде MySQL. Разработка таблиц на языке SQL в среде EasyPHP»	2	
	Практическая работа № 11 «Заполнение таблиц через написание кода на языке SQL в среде EasyPHP 5.3.8.1»	2	
	Практическая работа № 12 «Создание запросов к таблице через написание кода на языке SQL в среде EasyPHP»	2	
Практическая работа № 13 «Создание представлений, триггеров и процедур к таблице через написание кода на языке SQL в среде EasyPHP»	2		
Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	6	ПК 11.5, ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	8. Понятия администрирования, привилегия, доступ. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя. Возможности операционной системы для администрирования		
	9. Принцип и архитектура администрируемой базы данных. Условия защиты БД Технические методы и средства защиты баз данных		
	10. Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей БД. Идентификация и аутентификация пользователя. Антивирусная защита данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическая работа № 14 «Реализация доступа пользователей к базе данных. Восстановление данных»	2	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		12	
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД.			
1. Классификация команд SQL (таблица)			
2. Инструменты и технологии для выполнения работ - BP Win, MS Visio, MS Net и др. (сравнительная таблица)			
Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах			
1. Инструкция администратора. Инструкция пользователя (сравнительная таблица)			
2. Стандарты информационной безопасности (таблица)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		30	
1. Сбор материалов и составление библиографии;			
2. Определение структуры и содержания работы;			
3. Подготовка чернового варианта;			
Подготовка окончательного варианта.			
Курсовой проект (работа)			
Тематика курсовых проектов (работ)			
1. Разработать информационную подсистему абитуриенты для автоматизации работы приемной комиссии вуза.			
2. Разработать информационную систему зарплата для автоматизации начислений заработной платы в бухгалтерии.			
3. Разработать информационную систему контроль исполнения поручений для некоторой организации.			
4. Разработать информационную подсистему снабжение магазинов для оптовой базы.			
5. Разработать информационную подсистему деканат для автоматизации работы деканата факультета (института) вуза.			
6. Разработать информационную систему кадры для автоматизации работы отдела кадров предприятия.			
7. Разработать информационную систему информационное агентство.			
8. Разработать информационную систему библиотека.			
9. Разработать информационную систему компьютерная фирма.			
10. Разработать информационную подсистему учет академической успеваемости в вузе.			
11. Разработать информационную подсистему расписание занятий в вузе.			
12. Разработать информационную систему аренда помещений.			
13. Разработать информационную систему музыкальный (видео-) магазин.			
14. Разработать информационную систему городской совет.			
15. Разработать информационную систему рыболовная фирма.			
16. Разработать информационную систему альпинистский клуб.			
17. Разработать информационную систему аукционы.			
18. Разработать информационную систему детские прививки.			
19. Разработать информационную систему налоговая инспекция.			
20. Разработать информационную подсистему кафедра.			
21. Разработать информационную подсистему экзаменационные ведомости.			
22. Разработать информационную систему склад.			
23. Разработать информационную систему рекламное агентство.			
24. Разработать информационную систему агентство по трудоустройству.			
25. Разработать информационную подсистему доукомплектование автомобилей.			
26. Разработать информационную систему пластиковые окна.			
27. Разработать информационную подсистему меню ресторана.			
28. Разработать информационную систему реестр акций.			
29. Разработать информационную систему спортивные рекорды.			
30. Разработать информационную систему жокейские скачки.			
31. Разработать информационную подсистему библиографические описания.			
32. Разработать информационную систему поликлиника.			
33. Разработать информационную систему пассажирское судоходство.			
34. Разработать информационную систему футбольный чемпионат.			
35. Разработать информационную систему музыкальные группы.			
36. Разработать информационную систему цветоводство.			
37. Разработать информационную систему автобусные маршруты.			

<p>38. Разработать информационную систему страховые иски.</p> <p>39. Разработать информационную систему кинофильмы.</p> <p>40. Разработать информационную систему произведения искусства.</p> <p>41. Разработать информационную систему автомобильные дороги.</p> <p>42. Разработать информационную систему гостиничное хозяйство.</p> <p>43. Разработать информационную систему автопредприятие.</p> <p>44. Разработать информационную подсистему капитальный ремонт автомобилей.</p> <p>45. Разработать информационную систему строительная фирма.</p> <p>46. Разработать информационную подсистему учебные планы для учебного отдела вуза.</p> <p>47. Разработать информационную систему записная книжка.</p> <p>48. Разработать информационную систему касса авиаперевозок.</p> <p>49. Разработать информационную систему администратор гостиницы.</p> <p>50. Разработать информационную систему справочник туриста.</p> <p>51. Разработать информационную систему справочник абитуриента.</p> <p>52. Разработать информационную подсистему приемные экзамены.</p> <p>53. Разработать информационную систему справочник филателиста.</p> <p>54. Разработать информационную систему телепрограмма.</p> <p>55. Разработать информационную систему справочник банков.</p> <p>56. Разработать информационную систему риэлтерская контора.</p> <p>57. Разработать информационную систему продажа автомобилей.</p> <p>58. Разработать информационную подсистему расписание занятий в школе.</p> <p>59. Разработать информационную систему справочник астронома.</p> <p>60. Разработать информационную систему платежные поручения, которая обеспечивает подготовку, печать и хранение банковских платежных поручений юридического лица.</p>		
Экзамен	12	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Знакомство с внутренним распорядком предприятия. Обучение промышленной безопасности. Создание новой базы данных на сервере СУБД. Использование ER-диаграммы для создания таблиц с соответствующими атрибутами и отношениями (первичные и внешние ключи).</p> <p>2. Создание запросов средствами SQL. Выполнение сортировки и поиска данных в базе данных. Выполнение фильтрации базы данных. Обработка транзакций. Создание форм с функционирующим механизмом идентификации пользователей, добавления, удаления, выборки данных по критерию.</p> <p>3. Создание и обработка отчетов. Создание печатной формы отчета, соответствующей данным, отображаемым в результате выполнения операции выборки. Создание командного интерфейса пользователя.</p> <p>4. Установление привилегий доступа в базах данных. Администрирование базы данных. Проверка качества работы системы, используя методы и средства тестирования.</p> <p>5. Выполнение контроля доступа к данным и управление привилегиями. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Реализация парольной защиты при хранении паролей зашифрованном виде.</p> <p>6. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Создание документа, отражающего этапы разработки и функционирования системы (разработанные диаграммы и спецификации, скриншоты интерфейсов, руководство по использованию системы).</p>	72	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. сбор, обработка и анализ информации для проектирования баз данных; работа с современными case-средствами проектирования баз данных; инструментальные оболочки для разработки баз данных;</p> <p>2. принципы и средства проектирования удаленных баз данных; модели данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; утилиты автоматизированного проектирования базы данных; инструментальные оболочки для разработки баз данных;</p>	108	

3. постановка цели, задачи проектирования программного продукта (ПП); проведение анализа и выбор программного обеспечения для разработки ПП и БД; разработать структуру ПП и базы данных; описать процесс разработки ПП и удаленной базы данных; проектирование логической и физической схемы базы данных;		
4. обеспечение непротиворечивости и целостности данных; утилиты автоматизированного проектирования базы данных;		
5. разработка и эксплуатация серверной части;		
6. разработка и эксплуатация клиентской части;		
7. разработать интерфейс ПП для работы с базой данных; разработать запросы, отчеты, процедуры и функции ПП;		
8. применение стандартных методов для защиты объектов базы данных; реализовать защиту объектов базы данных; обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	288	

2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработать информационную подсистему абитуриенты для автоматизации работы приемной комиссии вуза.
2. Разработать информационную систему зарплата для автоматизации начислений заработной платы в бухгалтерии.
3. Разработать информационную систему контроль исполнения поручений для некоторой организации.
4. Разработать информационную подсистему снабжение магазинов для оптовой базы.
5. Разработать информационную подсистему деканат для автоматизации работы деканата факультета (института) вуза.
6. Разработать информационную систему кадры для автоматизации работы отдела кадров предприятия.
7. Разработать информационную систему информационное агентство.
8. Разработать информационную систему библиотека.
9. Разработать информационную систему компьютерная фирма.
10. Разработать информационную подсистему учет академической успеваемости в вузе.
11. Разработать информационную подсистему расписание занятий в вузе.
12. Разработать информационную систему аренда помещений.
13. Разработать информационную систему музыкальный (видео-) магазин.
14. Разработать информационную систему городской совет.
15. Разработать информационную систему рыболовная фирма.
16. Разработать информационную систему альпинистский клуб.
17. Разработать информационную систему аукционы.
18. Разработать информационную систему детские прививки.
19. Разработать информационную систему налоговая инспекция.
20. Разработать информационную подсистему кафедра.
21. Разработать информационную подсистему экзаменационные ведомости.
22. Разработать информационную систему склад.
23. Разработать информационную систему рекламное агентство.
24. Разработать информационную систему агентство по трудоустройству.
25. Разработать информационную подсистему доукомплектование автомобилей.
26. Разработать информационную систему пластиковые окна.
27. Разработать информационную подсистему меню ресторана.
28. Разработать информационную систему реестр акций.
29. Разработать информационную систему спортивные рекорды.
30. Разработать информационную систему жокейские скачки.
31. Разработать информационную подсистему библиографические описания.
32. Разработать информационную систему поликлиника.
33. Разработать информационную систему пассажирское судоходство.
34. Разработать информационную систему футбольный чемпионат.
35. Разработать информационную систему музыкальные группы.
36. Разработать информационную систему цветоводство.
37. Разработать информационную систему автобусные маршруты.
38. Разработать информационную систему страховые иски.

39. Разработать информационную систему кинофильмы.
40. Разработать информационную систему произведения искусства.
41. Разработать информационную систему автомобильные дороги.
42. Разработать информационную систему гостиничное хозяйство.
43. Разработать информационную систему автопредприятие.
44. Разработать информационную подсистему капитальный ремонт автомобилей.
45. Разработать информационную систему строительная фирма.
46. Разработать информационную подсистему учебные планы для учебного отдела вуза.
47. Разработать информационную систему записная книжка.
48. Разработать информационную систему касса авиаперевозок.
49. Разработать информационную систему администратор гостиницы.
50. Разработать информационную систему справочник туриста.
51. Разработать информационную систему справочник абитуриента.
52. Разработать информационную подсистему приемные экзамены.
53. Разработать информационную систему справочник филателиста.
54. Разработать информационную систему телепрограмма.
55. Разработать информационную систему справочник банков.
56. Разработать информационную систему риэлтерская контора.
57. Разработать информационную систему продажа автомобилей.
58. Разработать информационную подсистему расписание занятий в школе.
59. Разработать информационную систему справочник астронома.
60. Разработать информационную систему платежные поручения, которая обеспечивает подготовку, печать и хранение банковских платежных поручений юридического лица.

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 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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, администрирование и защита баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-9927-2

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476351>

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476352>

3. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476348>

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495666>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243192>

2. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474839>

3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494564>

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 предпроектной стадии.	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 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.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЕБ-
ПРИЛОЖЕНИЙ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	62
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	62
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	62
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	67
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	67
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	67
2.2. Структура профессионального модуля	68
2.3. Содержание профессионального модуля.....	68
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	71
3.1. Материально-техническое обеспечение	71
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	71
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	71

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЕБ-
ПРИЛОЖЕНИЙ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая поддержка процессов сопровождения веб-приложений».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П: Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

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	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	

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p>	

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 12.1.	<p>Проводить анкетирование. Проводить интервьюирование</p> <p>Оформлять техническую документацию.</p> <p>Осуществлять выбор одного из типовых решений.</p> <p>Работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</p>	<p>Инструменты и методы выявления требований.</p> <p>Типовые решения по разработке веб-приложений.</p> <p>Нормы и стандарты оформления технической документации.</p> <p>Принципы проектирования и разработки информационных систем.</p>	<p>Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.</p> <p>Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.</p> <p>Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком.</p> <p>Оформлять техническое задание.</p>
ПК 12.2.	<p>Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.</p> <p>Использовать язык разметки страниц веб-приложения.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Использовать объектные модели веб-приложений и браузера.</p> <p>Использовать открытые библиотеки (framework).</p> <p>Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.</p> <p>Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений.</p> <p>Разрабатывать и проектировать информационные системы</p>	<p>Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.</p> <p>Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера.</p> <p>Основы технологии клиент-сервер.</p> <p>Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств</p> <p>Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах.</p> <p>Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.</p>	<p>Выполнять верстку страниц веб-приложений.</p> <p>Кодировать на языках веб-программирования.</p> <p>Разрабатывать базы данных.</p> <p>Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений.</p> <p>Выполнять разработку и проектирование информационных систем</p>
ПК 12.3.	<p>Разрабатывать программный код</p>	<p>Языки программирования и разметки для разработки</p>	<p>Разрабатывать интерфейс пользователя.</p>

	<p>клиентской части веб-приложений. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности</p>	<p>клиентской части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Технологии для разработки анимации. Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения. Виды анимации и способы ее применения.</p>	<p>Разрабатывать анимационные эффекты.</p>
ПК 12.4.	<p>Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений Работать с системами Helpdesk. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Анализировать и решать типовые запросы заказчиков. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных. Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений.</p>	<p>Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа. Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. Способы и средства мониторинга работы веб-приложений. Методы развертывания веб-служб и серверов. Принципы организации работы службы технической поддержки. Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий.</p>	<p>Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений. Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копированию веб-приложений. Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки.</p>
ПК 12.5.	<p>Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств). Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Кодировать на скриптовых языках программирования. Тестировать веб-приложения с</p>	<p>Сетевые протоколы и основы web-технологий. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Методы организации работы при проведении процедур тестирования. Возможности используемой системы</p>	<p>Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов. Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности. Тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами.</p>

	использованием тест-планов. Применять инструменты подготовки тестовых данных. Выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений. Работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий. Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию.	контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода. Регламент использования системы контроля версий. Предметную область проекта для составления тест-планов.	
ПК 12.6.	Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения. Составлять сравнительную характеристику хостингов.	Характеристики, типы и виды хостингов. Методы и способы передачи информации в сети Интернет. Устройство и работу хостинг-систем.	Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.
ПК 12.7.	Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.).	Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа. Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).	Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.
ПК 12.8.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложений. Модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы.	Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.	Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу.
ПК 12.9.	Модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. Размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения.	Особенности работы систем управления сайтами. Принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO).	Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем

	Редактировать HTML-код с использованием систем администрирования Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам.	Методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа	
--	---	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защиты баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 2. Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат.
КК 3. Ориентация на результат	Видит конечную цель деятельности. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	48
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	12	12
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	18	18
Всего	288	288

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 12.1.-12.9 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Разработка и тестирование веб - приложений	54	54	54	42		12		
ПК 12.1.-12.9 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 2. Техническое сопровождение веб - приложений	48	48	48	42		6		
ПК 12.1.-12.9 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	36	36					36	
ПК 12.1.-12.9 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	180	180	102	84		18	36	36

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка и тестирование веб-приложений		54	
МДК 05.01 Разработка и тестирование веб-приложений		54	
Тема 1.1. Разработка сетевых приложений	Содержание	10	ПК 12.1, ПК 12.2, ПК 12.3 ОК 01, ОК 02 КК 2, КК 3
	1. Основы PHP. Формы. Cookie. HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии		
	2. Работа с файловой системой. Основы работы с базами данных. Связь с базами данных MySQL		
	3. Объектно-ориентированное программирование на PHP. PHP и XML. PHP и XML Web-services		
	4. Сокеты и сетевые функции. Работа с графикой. Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование. jQuery. AJAX		
	5. PHP фреймворки. CMS. Размещение Web-сайта на сервере		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа № 1.1. «Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP»	4	ПК 12.1, ПК 12.2,	
Практическая работа № 1.2. «Организация поддержки базы данных в PHP»	2	ПК 12.3	

	Практическая работа № 1.3. «Создание проекта «Интернет магазин»»	4	ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 2, КК 3
	Практическая работа № 1.4. «Составление схем XML-документов»	2	
	Практическая работа № 1.5. «Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта»	4	
	Практическая работа № 1.6. «Использование библиотеки jQuery»	4	
	Практическая работа № 1.7. «Использование Фреймворка для создания сайта»	2	
	Практическая работа № 1.8. «Создание сайта на CMS»	2	
	Практическая работа № 1.9. «Администрирование сайта. Публикация сайта на бесплатном хостинге»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12	
	Лабораторная работа «Обработка данных на форме»		
	Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода»		
	Лабораторная работа «Отслеживание сеансов (session)»		
	Лабораторная работа «Разработка Web-приложения с помощью XML»		
	Лабораторная работа «Создание проекта «Регистрация»»		
	Лабораторная работа «Применение технологии AJAX»		
Тема 1.2. Методы оптимизации веб-приложений	Содержание	2	ПК 12.9 ОК 01, ОК 02 КК 2, КК 3
	6. Введение. Продвижение сайтов. Внутренняя поисковая оптимизация (SEO). Внешняя поисковая оптимизация (SEO). Индексация сайта. Увеличение посещаемости сайта. Конвертация трафика		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.10. «Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты»	2	
	Практическая работа № 1.11. «Исследование способов ускорения загрузки сайтов»	2	
	Практическая работа № 1.12. «Проведение внутренней SEO оптимизация сайта»	2	
	Практическая работа № 1.13. «Техническая оптимизация, дополнительные настройки»	2	
Практическая работа № 1.14. «Улучшение поведенческих факторов»	4		
Раздел 2. Техническое сопровождение веб - приложений		48	
МДК 05.02 Техническое сопровождение веб - приложений		48	
Тема 2.1. Отладка и тестирование веб-приложений	Содержание	8	ПК 12.4, ПК 12.5 ОК 01, ОК 02 КК 2, КК 3
	1. Организация тестирования в команде разработчиков. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)		
	2. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
	3. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.		
	4. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 2.1. «Разработка тестового сценария проекта»	2	
	Практическая работа № 2.2. «Разработка тестовых пакетов»	2	
Практическая работа № 2.3. «Использование инструментария анализа качества»	2		
Практическая работа № 2.4. «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»	2		
			ОК 03, ОК 04, ОК 09

	Практическая работа № 2.5. «Функциональное тестирование»	4	КК 2, КК 3	
	Практическая работа № 2.6. «Тестирование безопасности»	2		
	Практическая работа № 2.7. «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»	2		
	Практическая работа № 2.8. «Тестирование интеграции»	2		
	Практическая работа № 2.9. «Конфигурационное тестирование. Тестирование установки»	2		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся			
	Практическая работа № 2.7. «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»	2		
	Практическая работа № 2.8. «Тестирование интеграции»	2		
	Практическая работа № 2.9. «Конфигурационное тестирование. Тестирование установки»	2		
Тема 2.2. Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	Содержание	4	ПК 12.6, ПК 12.7 ОК 01, ОК 02 КК 2, КК 3	
	5. Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей. Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений			
	6. Безопасная аутентификация и авторизация. Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы. Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS-инъекции			
		В том числе практических занятий и лабораторных работ		
		Практическая работа № 2.10. «Сбор информации о web-приложении»	2	ПК 12.7, ПК 12.8
		Практическая работа № 2.11. «Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями»	2	ОК 03, ОК 04,
		Практическая работа № 2.12. «Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании»	2	ОК 09 КК 2, КК 3
		Практическая работа № 2.13. «Поиск уязвимостей к атакам XSS»	2	
	Практическая работа № 2.14. «Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection»	2		
Учебная практика Виды работ 1. Использование специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений; 2. Выполнение разработки и проектирования информационных систем; 3. Использование специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений; 4. Модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; 5. Модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; 6. Реализация мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет		36		
Производственная практика Виды работ 1. Составление технического задания на разработку веб-проекта по ГОСТ 19.201-78. Составление модели сайта. Верстка сайта с CMS - Content Management System (системы управления контентом); 2. Верстка сайта с PHP Фреймворками (Bootstrap, Yii или аналоги). Создание базы данных пользователей сайта. Извлечение, редактирование и обновление данных. 3. Разработка личного кабинета администратора сайта с учетом требований пользовательского интерфейса. Публикация сайта на бесплатном хостинге. Экспорт, импорт базы данных веб-приложения, загрузка базы на хостинг 4. Сбор информации о web-приложении. Тестирование валидности данных веб-проекта. Итоговое зачетное занятие. Проверка дневников. Проведение общего		36		

аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты. Использование Google Analytics для аудита сайта. Сбор статистики с Яндекс Метрика.		
5. Проведение внутренней SEO оптимизация сайта. Продвижение в социальных сетях. Внешняя поисковая оптимизация (SEO). Составление семантического ядра		
6. Кластеризация ключевых слов и составление карты релевантности. Поиск и устранение дублей сайта, оптимизация основных тегов, поиск и удаление битых ссылок. Поиск и устранение дублей сайта, оптимизация основных тегов, поиск и удаление битых ссылок		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	180	

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. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905248>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 12.1.	изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового

	стандартов; разделы технического задания изложены грамотно.	проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 12.2.	разработка веб приложение в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.	
ПК 12.3.	разработка интерфейса пользователя функционирует; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.	
ПК 12.4	создание копии веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний.	
ПК 12.5.	тестирование веб – приложения в соответствии с тестом– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 12.6.	параметры размещаемого веб – приложения; выбран и хостинг для размещения, предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано, проверено качество функционирования.	
ПК 12.7.	основные показатели работы веб-приложения; подключена и настроена система мониторинга работы веб-приложения и получены конкретные характеристики; сделаны выводы о работе веб-приложения и внесены в отчет.	
ПК 12.8.	анализ источников угроз безопасности; предложены и реализованы меры защиты; код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ.	
ПК 12.9.	модифицирование кода веб-приложения с помощью системы администрирования; получен работоспособный вариант с некоторыми недостатками; проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации. система мониторинга работы сайта подключена и настроена; выполнен сбор статистики; составлены грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.	
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.06 РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	76
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	76
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	76
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	79
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	79
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	79
2.2. Структура профессионального модуля	80
2.3. Содержание профессионального модуля.....	80
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	84
3.1. Материально-техническое обеспечение	84
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	84
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	85

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Основы разработки дизайна веб-приложений».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П: Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

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)	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	

	или с помощью наставника)		
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p>	

	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 13.1.	<p>Создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике.</p> <p>Учитывать существующие правила корпоративного стиля.</p> <p>Придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность.</p> <p>Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p>	<p>Нормы и правила выбора стилистических решений.</p> <p>Способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям.</p> <p>Правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций.</p> <p>Стандарт UIX - UI & UXDesign.</p> <p>Инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений.</p>	<p>Разрабатывать эскизы веб-приложения.</p> <p>Разрабатывать схемы интерфейса веб-приложения.</p> <p>Разрабатывать прототип дизайна веб-приложения.</p> <p>Разрабатывать дизайн веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика.</p> <p>Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p>
ПК 13.2.	<p>Выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение.</p> <p>Учитывать существующие правила корпоративного стиля.</p> <p>Анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений.</p> <p>Осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории.</p>	<p>Нормы и правила выбора стилистических решений.</p> <p>Вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна.</p> <p>Государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений.</p> <p>Стандарт UIX - UI & UXDesign.</p> <p>Современные тенденции дизайна.</p> <p>Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре веб-приложений.</p>	<p>Формировать требования к дизайну веб-приложений.</p>
ПК 13.3.	<p>Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений.</p> <p>Создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях.</p>	<p>Современные методики разработки графического интерфейса.</p> <p>Требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет.</p>	<p>Разрабатывать графические макеты для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p> <p>Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб – приложений.</p>

	Использовать специальные графические редакторы. Интегрировать в готовый дизайн-проект новые графические элементы, не нарушая общей концепции.	Принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений. Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.	
--	---	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защиты баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 3. Ориентация на результат	Видит конечную цель деятельности. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.
КК 4. Построение отношений / эффективная коммуникация	Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.
КК 5. Работа в условиях неопределенности	Реагирует на изменения в рабочих процессах и других условий, оказывающих влияние на выполнение рабочих задач, а также умение принимать решение в условиях недостатка информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	48
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	12	12
Практика, в т.ч.:	180	180

учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	18	18
Всего	288	288

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 13.1.-13.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Проектирование и разработка интерфейсов пользователя	76	76	76	60		10		
ПК 13.1.-13.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 2. Графический дизайн и мультимедиа	80	80	80	62		12		
ПК 13.1.-13.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	36	36					36	
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	198	198	156	122		22	36	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Проектирование и разработка интерфейсов пользователя		76	
МДК 12.01. Проектирование и разработка интерфейсов пользователя		76	
Тема 1.1. Основы web-технологий.	Содержание	10	ПК 13.1 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	1. Интернет, всемирная паутина. Web-сайт, Web- страница, web-сервер. Основные этапы разработки сайта. Модели организации сайта: линейная организация, иерархия, решетка. Удобство использования и структуры сайта. Выбор структуры и типа сайта.		
	2. Введение. Язык разметки HTML. Синтаксис HTML Гиперссылки. Списки. Таблицы. Использование изображений на странице. Форматирование текста и фона		

	3. Типы формата web-страниц: «резиновый» дизайн; «к верху от сгиба»; панорамные страницы; подгон страницы. Выбор формата и типа сайта. Логическое форматирование. Физическое форматирование		
	4. Каскадные таблицы стилей (CSS). Спецификация CSS. Классы. Использование стилей при создании сайта. Элементы и атрибуты HTML5 и структура страницы Селекторы в HTML5. Использование свойств CSS2 и CSS3		
	5. Вёрстка страниц веб-сайта CSS-фреймворки. Динамический CSS (на примере LESS). Размещение сайта на сервере и поддержка сайта. Язык сценариев JavaScript		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1. Составление технического задания на разработку web-сайта	2	ПК 13.1 ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
	Практическая работа №2. Определение цели сайта. Определение содержания сайта. Формирование структуры сайта	2	
	Практическая работа №3. Применение тегов HTMLпри создании web- страниц	2	
	Практическая работа №4. Оптимизация web-страниц	2	
	Практическая работа №5. Создание формы на html-странице.	2	
	Практическая работа №6. Табличная вёрстка	2	
	Практическая работа №7. Создание фреймовой структуры сайта	2	
	Практическая работа №8. Форматирование web-страниц с использованием каскадных таблиц стилей.	2	
	Практическая работа №9. Динамические эффекты с использованием CSS	2	
	Практическая работа №10. Оптимизация web-страниц с использованием фреймов	2	
	Практическая работа №11. Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	2	
	Практическая работа №12. Текстовые динамические эффекты с JavaScript	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Практическая работа №13. Создание анимированных кнопок с JavaScript		
	Практическая работа №14. Подготовка и оптимизация графики на web-странице		
	Практическая работа №15. Создание баннера для web-страницы		
	Практическая работа №16. Оптимизация и представление готового сайта. Публикация сайта на серверах		
Тема 1.2. Web-дизайн	Содержание	6	
	6. WEB-дизайн. Способности необходимые web-дизайнеру. Специализация в web-дизайне		ПК 13.1 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	7. Два типа графики на web-сайтах. Имена файлов. Цветовой круг. Модели цвета		
	8. Цвет в дизайне. Фоновые цвета. Визуализация элементов интерфейса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №18. Разработка эскизов веб-приложения	2	ПК 13.1 ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
	Практическая работа №19. Создание программы проверки полномочий пользователя	2	
	Практическая работа №20. Словарь схемы сайта. Логическая схема сайта	2	
	Практическая работа №21. Формулировка требований Рекомендации по написанию требований	2	

	Практическая работа №22. Процесс разработки приложения. Анализ прецедентов	2	
	Практическая работа №23. Итеративность. Пакеты. Определение модели верхнего уровня. Анализ диаграммы последовательностей	2	
	Практическая работа №24. Пользовательский интерфейс средствами CSS	2	
	Практическая работа №25. Разработка прототипа дизайна веб-приложения	2	
	Практическая работа №26. Разработка схемы интерфейса веб-приложения	2	
	Практическая работа №27. Разработка дизайна домашней страницы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Практическая работа №28. Взаимодействие пользователя с сайтом		
	Практическая работа №29. Визуализация элементов интерфейса		
	Практическая работа №30. Аудит юзабилити web-сайта, тестирование и документирование		
экзамен		6	
Раздел 2. Графический дизайн и мультимедиа		80	
МДК 12.02 Графический дизайн и мультимедиа		80	
Тема 2.1 . Компьютерная графика	Содержание	6	
	1. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. Соответствие цветов и управление цветом. Модели представления цвета на компьютере. Форматы хранения графических изображений.		ПК 13.2 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	2. Инструменты управления параметрами заливки. Применение специальных эффектов. Управление объектами с помощью диспетчера слоев. Средства для отображения на странице графических элементов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1. Освоение инструментов выделения и трансформации областей. Рисование и раскраска	2	ПК 13.3 ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
	Практическая работа № 2. Создание текстовых объектов. Текстовые эффекты. Текстовый дизайн	2	
	Практическая работа № 3. Создание коллажей. Фотомонтаж	2	
	Практическая работа № 4. Корректировка цифровых фотографий	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Практическая работа № 5. Размещение графических элементов на странице		
Практическая работа № 6. Работа с библиотеками графических форматов			
Тема 2.2. Векторная графика	Содержание	6	
	3. Особенности векторной графики. Редактор векторной графики. Редактор разработки мультимедийного контента . Управляющие элементы программы. Интерфейс пользователя-дизайнера		ПК 13.2 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	4. Преобразование стандартных объектов. Инструменты для создания объектов. Трансформация и изменение положения объектов. Изменение форм объектов, инструменты управления параметрами контура. Работа с текстовыми блоками.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №7. Освоение интерфейса векторного редактора. Создание простейших изображений	2	ПК 13.3 ОК 03, ОК 04, ОК 09
Практическая работа №8. Освоение приемов работы со слоями. Создание сложных изображений	2		

	Практическая работа №9. Создание изображений с использованием спецэффектов: перетекание, прозрачность, тень	2	КК 3, КК 5
	Практическая работа №10. Создание статических изображений в среде редактора компьютерной анимации	2	
	Практическая работа №11. Работа с библиотеками и символами. Покадровая анимация	2	
	Практическая работа №12. Работа с библиотеками спрайтовой анимации	2	
	Практическая работа №13. Создание автоматической анимации	2	
	Практическая работа №14. Разработка программной анимации объектов	2	
	Практическая работа №15. Разработка программной анимации объектов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Практическая работа №16. Создание Flash-баннера и Gif-анимации		
	Практическая работа №17. Создание векторного логотипа в векторном редакторе		
Тема 2.3 Растровая графика	Содержание	4	ПК 13.2 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	5. Особенности растровой графики. Редактор растровой графики. Реализация растровой графики в PhotoShop		
	6. Управляющие элементы программы. Интерфейс инструменты. Настройка инструментов. Палитры. Стандартные операции с изображением		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №18. Освоение технологии работы в среде редактора растровой графики	2	ПК 13.3 ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
	Практическая работа №19. Работа с масками. Векторные контуры фигуры	2	
	Практическая работа №20. Ретуширование изображений. Корректирующие фильтры	2	
	Практическая работа №21. Работа со стилями слоев и фильтрами	2	
	Практическая работа №22. Создание текстовых объектов. Текстовые эффекты. Текстовый дизайн	2	
	Практическая работа №23. Создание анимированных изображений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Практическая работа №24. Создание оригинал-макетов, элементов дизайна сайта		
	Практическая работа №25. Создание макета сайта, буклета		
Практическая работа №26. Создание рекламного баннера			
Практическая работа №27. Изображения для Web. Создание Gif-анимаций			
Тема 2.4. Трехмерная графика	Содержание	2	ПК 13.2 ОК 01, ОК 02 КК 3, КК 4
	7. Основы трехмерной графики. Основы построения сцен. Создание графических примитивов. Визуализация сцены. Видовые преобразования. Аффинные преобразования. Закрашивание объектов сцены. Источники света. Наложение текстуры. Использование дополнительных библиотек. Примеры программных реализаций		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №28. Освоение технологии работы в среде редактора 3D графики	2	ПК 13.3 ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
	Практическая работа №29. Освоение основных инструментов редактора 3D графики	2	
	Практическая работа №30. Создание и редактирование трехмерных объектов	2	

экзамен	6	
Учебная практика Виды работ 1. Создание стилового оформления сайта с помощью каскадных таблиц стилей. Компоновка страниц сайта 2. Формы и элементы пользовательского интерфейса. Создание динамических элементов. Реализация сценариев на JavaScript 3. Проектирование и разработка интерфейса пользователя. Создание, использование и оптимизация изображений для веб-приложений 4. Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения. Проектирование дизайна сайта с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике в технической эстетике 5. Подготовка графической информации, графических элементов. Выбор цветового решения. 6. Создание Gif-анимации, flash-анимации к сайту. Подготовка мультимедиа для сайта	36	ПК 13.1, ПК 13.2, ПК 13.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 4, КК 5
Промежуточная аттестация	6	
Всего	198	

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. Мусаева, Т. В. Разработка дизайна веб-приложений: учебное издание / Мусаева Т. В., Поколодина Е. В., Трифанов М. А., Хайбрахманова Е. С. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905248>

3. Храмцов, П. Б. Основы web-технологий : учебное пособие / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 374 с. — ISBN 978-

5-4497-0673-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97560>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 13.1.	дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.
ПК 13.2.	требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	
ПК 13.3.	дизайн веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	
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.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
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

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.07 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	88
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...	88
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	88
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	90
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	90
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	90
2.2. Структура профессионального модуля	91
2.3. Содержание профессионального модуля.....	91
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	96
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	97
3.1. Материально-техническое обеспечение	97
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	97
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	98

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.05 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П: Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

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	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	

	или интересующие профессиональные темы		
ПК 14.1.	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	Инструментарий разработки программного обеспечения	Разработки кода программного продукта.
ПК 14.2.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования	Основные этапы разработки программного обеспечения Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Разработки веб и мобильных приложений

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Освоение профессионального модуля направлено на углубленное изучение и освоение профессиональной компетенции по разработке, администрированию и защите баз данных с учетом особенностей региона, отраслевой специфики ОАО «ЮТЭК - Региональные сети»

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 3. Ориентация на результат	Видит конечную цель деятельности. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.
КК 5. Работа в условиях неопределенности	Реагирует на изменения в рабочих процессах и других условий, оказывающих влияние на выполнение рабочих задач, а также умение принимать решение в условиях недостатка информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	164	164
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	34	34
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	6	6

Всего	306	306
-------	------------	------------

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 14.1.-14.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Разработка мобильных приложений	108	108	108	64	30	14		
ПК 14.1.-14.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Раздел 2. Системное программирование	120	120	120	100		20		
ПК 14.1.-14.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	36	36					36	
ПК 14.1.-14.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	306	306	228	164	30	34	36	36

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1 Разработка мобильных приложений		108	
МДК 07.01 Разработка мобильных приложений		108	
Тема 1.1. Мобильные приложения и технологии	Содержание	8	ПК 14.2 ОК 01 ОК 2 КК 3 КК 5
	1. Классификация мобильных устройств, технические характеристики мобильных устройств. Коммуникационные технологии, программные платформы.		
	2. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Веб-приложения. Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения.		
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.). Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.1. Платформа Android	4	
	Практическая работа № 1.2. Java 2 MicroEdition	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ		
Тема 1.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	6	ПК 14.2 ОК 02 ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
	4. Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения		
	5. Элементы управления и контейнеры. Работа со списками. Способы хранения данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическая работа №1.3. Создание эмуляторов. Подключение устройств. Настройка режима терминала	2	
	Практическая работа № 1.4. Создание нового проекта. Изучение кода. Комментирование кода. Изменение элементов дизайна	2	
	Практическая работа № 1.5. Обработка событий: подсказки. Обработка событий: цветовая индикация. Подготовка стандартных модулей. Обработка событий: переключение между экранами	2	
	Практическая работа № 1.6. Передача данных между модулями. Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ		
Тема 1.3. Разработка мобильных приложений под Android в среде eclipse и другими способами.	Содержание	6	ПК 14.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
	6. Инструменты для разработки и их установка: Java SDK, android SDK, Eclipse IDE for Java Developers, создание эмулятора мобильного устройства, ADT plugin.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.7. Создание тем для упрощения работы с элементами. Применение DDMS для отладки приложения. Создание лога. Списки. Работа с ориентацией экрана, применение различных layouts. Анимация. Рисование. Меню. Кнопки. Диалоговые окна. Сообщения. Мультимедиа. Shared preferences. БД SQLite. Интернет-соединение. Content providers. Работа с картами и GPS. Виджеты. Публикация приложения.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ			
Тема 1.4. Разработка мобильных приложений под iOS.	Содержание	4	ПК 14.2 ОК 02 ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
	7. Инструменты для разработки и их установка. Интерфейсные элементы, особенности среды разработки. Отличия от android.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 1.8. Создание приложения, которое состоит из нескольких activities. Написание приложение, работающее с разными темами/стилями. Создание приложение, содержащее анимированные интерфейсные элементы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ		
Тема 1.5. Разработка мобильных приложений	Содержание	6	ПК 14.2 ОК 01 ОК 2
	8. Инструменты для разработки и их установка. Интерфейсные элементы, особенности среды разработки		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

под Windows Phone.	Практическая работа № 1.9. Создание первого приложения под Android. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2	КК 3 КК 5
	Практическая работа № 1.10. Создание многоэкранного приложения	2	
	Практическая работа № 1.11. Работа с базами данных в Android. Основные приемы работы с инструментами разработки	2	
	Практическая работа № 1.12. Навигация в приложении. Обмен данными внутри приложения	2	
	Практическая работа № 1.13. Разработка для Windows Azure	2	
	Практическая работа № 1.14. Сенсорный пользовательский интерфейс. Распознавание и синтез речи, работа с камерой	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ		
Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовому проекту (работе)		30	ПК 14.2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 КК 3, КК 5
1. Сбор материалов и составление библиографии;			
2. Определение структуры и содержания работы;			
3. Подготовка чернового варианта;			
4. Подготовка окончательного варианта.			
Раздел 2 Системное программирование		120	
МДК 07.02 Системное программирование		120	
Тема 2.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	8	ПК 14.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
	1. Подсистемы управления ресурсами. Управление процессами. Управление потоками. Параллельная обработка потоков.		
	2. Создание процессов. Создание потоков. Обмен данными между процессами.		
	3. Передача сообщений. Анонимные каналы. Именованные каналы. Сетевое программирование сокетов. Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	4. Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №2.1. Использование потоков. Обмен данными.	4	
Тема 4.2. Программирование на Ассемблер	Содержание	8	ПК 14.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
	5. Описание данных. Команды пересылки данных. Арифметические операции над двоичными числами		
	6. Компоновка программы. Выполнение программы		
	7. Команды логических операций. Команды сравнения. Команды сдвигов		
	8. Передача параметров в подпрограммы. Передача параметров в макрокоманды. Размещение в памяти и обработка		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №2.2. Команды пересылки данных общего назначения	4	
	Практическая работа №2.3. Команды загрузки адресных значений и обращение к стеку	4	
	Практическая работа №2.4. Команды ввода-вывода. Арифметические операции	4	
	Практическая работа №2.5. Логические команды. Команды пересылки данных общего назначения	4	
Тема 4.3. Язык C#	Содержание	24	ПК 14.1 ОК 01 ОК 02
	9. Язык C# и первые проекты. Система типов языка C#. Преобразования типов. Переменные и выражения.		

10. Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции		ОК 05 ОК 09 КК 3 КК 5
11. Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса. Корректность методов. Рекурсия.		
12. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов. Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#.		
13. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения		
14. Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники.		
15. Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты		
16. События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами.		
17. Отладка и обработка исключительных ситуаций. Организация интерфейса и рисование в формах		
В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа №2.6. Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#	4	
Практическая работа №2.7. Основы языка C#. Создание простой C#-программы	4	
Практическая работа №2.8. Основы языка C#. Создание и использование размерных типов данных	4	
Практическая работа №2.9. Основы языка C#. Линейные алгоритмы	4	
Практическая работа №2.10. Основы языка C#. Разветвляющиеся алгоритмы	4	
Практическая работа №2.11. Основы языка C#. Циклические алгоритмы	2	
Практическая работа №2.12. Основы языка C#. Использование выражений и исключений	2	
Практическая работа №2.13. Основы языка C#. Создание и использование методов	2	
Практическая работа №2.14. Основы языка C#. Строки	2	
Практическая работа №2.15. Основы языка C#. Создание и использование массивов	2	
Практическая работа №2.16. Основы языка C#. Создание и использование классов	2	
Практическая работа №2.17. Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных	2	
Практическая работа №2.18. Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами	2	
Практическая работа №2.19. Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов	2	
Практическая работа №2.20. Основы языка C#. Графики функций. Компьютерная графика	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	20	
Повторная работа над учебным материалом. Выполнение практических работ		
Практическая работа №2.11. Основы языка C#. Циклические алгоритмы		
Практическая работа №2.12. Основы языка C#. Использование выражений и исключений		
Практическая работа №2.13. Основы языка C#. Создание и использование методов		
Практическая работа №2.14. Основы языка C#. Строки		
Практическая работа №2.15. Основы языка C#. Создание и использование массивов		

	Практическая работа №2.16. Основы языка C#. Создание и использование классов		
	Практическая работа №2.17. Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных		
	Практическая работа №2.18. Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами		
	Практическая работа №2.19. Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов		
	Практическая работа №2.20. Основы языка C#. Графики функций. Компьютерная графика		
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) к разделу 1			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка дизайна мобильного приложения «Справочник» на базе операционной системы Android 2. Разработка мобильного приложения для поиска вакансий 3. Разработка мобильного приложения учета записей клиентов 4. Разработка мобильного приложения для повышения эффективности работы автосервиса легковых автомобилей «АвтоВасТ» 5. Разработка мобильного приложения для заказа и доставки еды 6. Разработка кросс-платформенного мобильного приложения «Музыка» 7. Разработка мобильного приложения для проведения голосований 8. Разработка мобильного приложения по психологии и медитациям на базе среды разработки Android Studio 9. Разработка мобильного приложения для обмена сообщениями «Мессенджер» 10. Прототип клиент-серверного приложения для получения медицинских онлайн-консультаций «e-Doctor» 11. IOS-приложение для навигации внутри помещения 12. Транспортный бот для мессенджера 13. Разработка мобильной игры для изучения основ тестирования программного обеспечения 14. Разработка приложения с функциями бизнес-помощника чат-бота в мобильной среде Telegram 15. Разработка мультиплеерной многопользовательской игры «Змейка» под Android 16. Разработка игрового приложения 17. Разработка чат – бота 			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		30	ПК 14.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 3, КК 5
Учебная практика Виды работ		36	ПК 14.1, ПК 14.2, ОК 01, ОК 02, ОК 05 ОК 09 КК 3, КК 5
<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Создание интерфейса мобильного приложения. Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода. Выполнить отладку разработанной программы. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты. 2. Написание модуля (модулей) программного продукта, первичная проверка работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче; 3. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования; 4. Тестирование и оптимизация мобильного приложения; 5. Оформление отчета по мобильному приложению; 6. Создание сайта с использованием sms, наполнение сайта контентом о разработанных приложениях. Оценка программного продукта с точки зрения эффективности использования ресурсов. 			

Производственная практика Виды работ	36	ПК 14.1, ПК 14.2, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 КК 3, КК 5
1. Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. Разработка мобильных приложений. Создание интерфейса мобильного приложения. Подготовка стандартных модулей. Написание программного кода. Создание приложения на Android или iOS, получение навыков разработки сложных UX/UI-решений и расширение функциональности продукта Kotlin. iOS-разработка. Android-разработка. Ручное тестирование мобильных приложений.		
2. Оформление документации на программные средства. Отладка разработанной программы.		
3. Тестирование и оптимизация мобильного приложения. Оформление отчета по мобильному приложению. Тестирование программного продукта. Исправление выявленных при тестировании ошибок		
4. Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней. Оформление документации на программные средства. Разработка кода программного модуля на современных языках программирования; выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода		
5. Моделирование состояний потоков. Управление потоками. Программирование в Windows. Разработка веб-приложений с помощью ASP.NET. Серверные элементы управления ASP.NET		
6. Работа с программой разработки и отладки программ на языке C#. Оформление документации на программные средства.		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	306	

2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ) к разделу 1

1. Разработка дизайна мобильного приложения «Справочник» на базе операционной системы Android
2. Разработка мобильного приложения для поиска вакансий
3. Разработка мобильного приложения учета записей клиентов
4. Разработка мобильного приложения для повышения эффективности работы автосервиса легковых автомобилей «АвтоВасТ»
5. Разработка мобильного приложения для заказа и доставки еды
6. Разработка кросс-платформенного мобильного приложения «Музыка»
7. Разработка мобильного приложения для проведения голосований
8. Разработка мобильного приложения по психологии и медитациям на базе среды разработки Android Studio
9. Разработка мобильного приложения для обмена сообщениями «Мессенджер»
10. Прототип клиент-серверного приложения для получения медицинских онлайн-консультаций «e-Doctor»
11. IOS-приложение для навигации внутри помещения
12. Транспортный бот для мессенджера
13. Разработка мобильной игры для изучения основ тестирования программного обеспечения
14. Разработка приложения с функциями бизнес-помощника чат-бота в мобильной среде Telegram
15. Разработка мультиплеерной многопользовательской игры «Змейка» под Android
16. Разработка игрового приложения
17. Разработка чат – бота

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. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951>

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476040>

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>

5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475892>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-613-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209231>

2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование)

образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514901>

3. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C: учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082440>

4. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195623>

5. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487638>

6. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 496 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944326>

0-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905248>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 14.1	разработан программный модуль 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.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.
ПК 14.2	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.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы
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.	- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации;	выполнения практических заданий на экзамене по МДК;

	обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
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	