*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

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

Шебекино- 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Содержание профессионального модуля
 - 2.3. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
 - 4.1. Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для
компьютерных систем**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной

	деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Спецификация профессиональных и общих компетенций

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Действия</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	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.
ПК 1.2. Разрабатывать программные	Разрабатывать код программного продукта на основе	Создавать программу по разработанному алгоритму как	Основные этапы разработки программного

<p>модули в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p>	<p>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.</p>	<p>обеспечения. Основные принципы технологий структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>
<p>ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p>	<p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.</p>	<p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.</p>	<p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>	<p>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>	<p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.</p>	<p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p>

<p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Разрабатывать мобильные приложения.</p>	<p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.</p>	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Распознает сложные не рутинные проблемные ситуации в любых ситуациях. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Качество результата в целом соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</p>	<p>Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования</p>

профессиональн ой деятельности	Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональн ое и личностное развитие.	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участствует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; основы проектной деятельности.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.

<p>ОК 6.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Понимает значимость своей специальности. Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей специальности.</p>	<p>сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности.</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивает ресурсосбережения на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	<p>Правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</p>	<p>Роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 9. Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правил 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; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности.</p>
--	---	---	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля Всего: 891 час.

Из них на освоение: МДК: 633 часа;

на практики: учебную -108 часов и производственную -144 часа.

Самостоятельная работа: 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	223	206	108	30	8	-		-
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	110	104	52	-	6	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	140	122	60	30	6	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	160	142	60	-	4	-	108	-
ПК 1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
Всего:		777	574	280	60	24	-	108	144

2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей		223	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		223	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	2	2
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание	6	
	1. Технология структурного программирования.		2
	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		2
	3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	Оценка сложности алгоритмов сортировки.		
	Оценка сложности алгоритмов поиска.		
	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		
	Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	26	
	1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.		2
	2 Перегрузка методов		2
	3 Операции класса		2
	4 Иерархия классов		2
	5 Синтаксис интерфейсов		2
	6 Интерфейсы и наследование.		2
	7 Структуры		2
	8 Диалекты		2
	9 Регулярные выражения		2
	10 Коллекции. Параметризованные классы.		2
	11 Указатели		2
	12 Операции со списками		2
Лабораторные работы	-	12	

	Практические занятия		24		
	1	Работа с классами.			
	2	Перезагрузка методов			
	3	Определение операций в классе.			
	4	Создание наследованных классов			
	5	Работа с объектами через интерфейсы.			
	6	Использование стандартных интерфейсов			
	7	Работа с типом данных структура.			
	8	Коллекции.			
	9	Параметризованные классы.			
	10	Использование регулярных выражений			
	11	Операции со списками.			
Тема 1.4. Паттерны проектирования	Содержание		12		
	1	Назначение и виды паттернов.			2
	2	Основные шаблоны			2
	3	Порождающие шаблоны.			2
	4	Структурные шаблоны			2
	5	Поведенческие шаблоны.			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		8		
	1	Использование основных шаблонов.			
	2	Использование порождающих шаблонов.			
	3	Использование структурных шаблонов.			
	4	Использование поведенческих шаблонов.			
Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		8		
	1	Событийно-управляемое программирование			2
	2	Элементы управления. Диалоговые окна.			2
	3	Обработчики событий.			2
	4	Введение в графику			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		10		
	1	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	2	Разработка приложения с несколькими формами.			

	3	Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
	4	Разработка игрового приложения.		
	5	Разработка приложения с анимацией.		
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		6	
	1	Методы оптимизации программного кода.		2
	2	Цели и методы рефакторинга.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	1	Оптимизация кода.		
	2	Рефакторинг кода.		
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		4	
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		30	
	1	Разработка интерфейса пользователя		
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание		12	
	1	Работа с базами данных		2
	2	Доступ к данным		2
	3	Создание таблиц		2
	4	Работа с записями		2
	5	Способы создания команд		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		22	
	1	Создание приложения с БД		
	2	Создание запросов к БД		
	3	Создание хранимых процедур		
Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 1.			10	
<p>Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ».</p> <p>Описание диалогового окна и стандартных элементов.</p> <p>Составление алгоритмов для решения задач.</p> <p>Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Интерфейс пользователя.</p> <p>Графический пользовательский интерфейс ОС Windows.</p>				
				14

Библиотека STL. Цикл разработки прикладного программного обеспечения.			
Примерная тематика курсовых проектов		30	
1.Разработка приложения для предметной области «Учет товаров в магазине». 2.Разработка приложения для предметной области «Учет транспортных средств и их владельцев». 3.Разработка приложения для предметной области «Учет средств вычислительной техники на предприятии». 4.Разработка приложения для предметной области «Учет горючесмазочных материалов на автозаправочной станции». 5.Разработка автоматизированного приложения «Анкетирование: преподаватель глазами студентов». 6.Разработка приложения для автоматизации учета нагрузки преподавателей. 7.Разработка приложения для автоматизации работы базы цветов. 8.Разработка приложения для автоматизации управления складскими запасами. 9.Разработка приложения для автоматизации управления кадрами. 10.Разработка приложения «АБИТУРИЕНТ» для автоматизации работы приемной комиссии учебного заведения. 11.Разработка приложения « ЗАРПЛАТА» для автоматизации начислений заработной платы в бухгалтерии 12.Разработка приложения для центра компьютерной коммерческой информации 13.Разработка приложения «БИБЛИОТЕКА» для автоматизации работы библиотеки 14.Разработка приложения для автоматизации процесса бронирования мест на самолет 15.Разработка приложения для автоматизации работы фирмы по сборке компьютеров 16.Разработка приложения обработки данных ведомости начисления квартплаты и платы за коммунальные услуги 17.Разработка приложения для планирования тренировочного процесса 18.Разработка приложения «ПОЛИКЛИНИКА» для автоматизации работы поликлиники 19.Разработка медиаплеера для воспроизведения аудио и видео популярных форматов.			
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		110	
Тема 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	10	
	1 Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		2
	2 Виды ошибок.		2
	3 Методы отладки.		2
	4 Методы тестирования.		2
	5 Классификация тестирования по уровням.		2
	6 Тестирование производительности		2
	7 Регрессионное тестирование.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	32	
1 Тестирование «белым ящиком»			
2 Тестирование «черным ящиком»			

	3	Модульное тестирование		
	4	Интеграционное тестирование		
Тема 2.2. Документирование	Содержание		10	2
	1	Средства разработки технической документации.		
	2	Технологии разработки документов.		
	3	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		
	4	Автоматизация разработки технической документации		
	5	Автоматизированные средства оформления документации		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		20	
1	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.			
Экзамен комплексный				
Самостоятельная работа при изучении Раздела 2			2	
Разработка тестовых наборов.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Приложение с базой данных				
Раздел 3 Разработка мобильных приложений			140	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			140	
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		32	
	1	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		
	2	Нативные приложения		
	3	Веб-приложения		
	4	Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	5	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		
	6	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		12	
	1	Установка инструментария для разработки мобильных приложений		
	2	Настройка среды для разработки мобильных приложений		
		3	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание		42	
	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2	Структура типичного мобильного приложения		
	3	Элементы управления и контейнеры		
	4	Работа со списками		
	5	Способы хранения данных		

	Лабораторные работы		46	
	Практические занятия			
	1	Создание эмуляторов		
	2	подключение устройств		
	3	Настройка режима терминала		
	4	Создание нового проекта		
	5	Изучение кода		
	6	Комментирование кода		
	7	Изменение элементов дизайна		
	8	Обработка событий: подсказки		
	9	Обработка событий: цветовая индикация		
	10	Подготовка стандартных модулей		
	11	Обработка событий: переключение между экранами		
	12	Передача данных между модулями		
	13	Тестирование мобильного приложения		
14	Оптимизация мобильного приложения			
Дифференцированный зачет		2		
Самостоятельная работа при изучении Раздела 3			6	
Разработка мобильного приложения Выполнение тестирования программы. Оформление документации.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			160	
Файловый менеджер Менеджер мобильной почты Мобильный офис				
Раздел 4. Системное программирование				
МДК.01.04 Системное программирование			160	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		72	2
	1	Подсистемы управления ресурсами.		
	2	Управление процессами		
	3	Управление потоками.		
	4	Параллельная обработка потоков.		
	5	Создание процессов		
	6	Создание потоков.		
	7	Обмен данными между процессами.		
	8	Передача сообщений.		
	9	Анонимные каналы.		

	10	Именованные каналы		2
	11	Сетевое программирование сокетов.		2
	12	Динамически подключаемые библиотеки DLL		2
	13	Сервисы.		2
	14	Виртуальная память.		2
	15	Выделение памяти процессам.		2
	16	Работа с буфером экрана.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		60	
	1	Использование потоков.		
	2	Обмен данными.		
	3	Сетевое программирование сокетов.		
	4	Работы с буфером экрана.		
	Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа при изучении Раздела 4			6	
<p>Составление схем Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы. Подбор справочной литературы в глобальной сети по системному программированию. Составление конспектов. Составление таблиц. Подбор примеров. Оформление практических работ и подготовка к их защите.</p>				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
<p>Процесс разработки программы на ассемблере. Режим пользователя и режим ядра. Безопасность и защита файлов. Виды служебных программ. Назначение прерываний компьютера. Управление виртуальной памятью. Страничное распределение. Понятие процесса и потока. Создание процесса. Состав системного ПО.. Адресация памяти. Виды реестров. Типы ресурсов и тупики. Методы борьбы с тупиками.</p>				
Учебная практика			108	
Виды работ:				
<p>Отработка умений по составлению алгоритмов метода решения задачи в соответствии со стандартами. Использование инструментальных средств для проведения отладки программных модулей. Отработка умений по подбору контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию.</p>				

Отработка умений по ведению проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.		
Производственная практика.	144	
Виды работ:		
Разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач.		
Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи.		
Оптимизация работы программ за счет организации нескольких потоков.		
Осуществление подбора контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию.		
Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.		
Всего:	891	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Программирование в компьютерных системах».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- мпроекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- компилятор языка C++;
- интегрированная среда разработки приложений.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Нормативные акты:

1. Стандарты языков программирования.
2. ГОСТ 19.201 – 78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению.

Основные источники:

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка – М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Мейерс С. Эффективное использование C++. 50 рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов - М.: ДМК Пресс, 2000.
2. Мейерс С. Наиболее эффективное использование C++. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов - М.: ДМК Пресс, 2000.
3. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013.
4. Страуструп Б. Дизайн и эволюция C++ - М.: ДМК Пресс, 2000.
5. Фридман А., Кландер Л., Михаэлис М., Шильдт Х. C/C++. Архив программ - М.: Издательство "БИНОМ", 2001.
6. Халперн П. Стандартная библиотека C++ на примерах - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.
7. Эджер С++: библиотека программиста - СПб.: Питер, 2000.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
2. Eckel В. Thinking in C++ (2nd Edition) Free Electronic Book.
3. <http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Информационные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационные технологии» и профессионального модуля ПМ 03 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, практические занятия, кейс-технологии.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппу, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практики в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций «Программист» и «Технический писатель»: указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Дополнительно для квалификаций «Программист» и «Технический писатель»: выполнена оценка сложности алгоритма</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>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций «Программист» на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций «Программист» на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций «Программист» на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	

<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций «Программист» и «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций «Программист» и «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<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>

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ
МОДУЛЕЙ»**

Шебекино- 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Содержание профессионального модуля
 - 2.3. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
 - 4.1. Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и лич-

	ностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Спецификация профессиональных и общих компетенций

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Действия</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<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>	<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>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 вери-</p>

		<p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>фикации.</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>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</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>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 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>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>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>

			Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать обработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать обработку данных.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей.

	вания.	<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>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>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	<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>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</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>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных про-</p>

			дуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых ситуациях.</p> <p>Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.</p> <p>Качество результата в целом соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное	<p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности.</p> <p>Применяет современную</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии.</p>

нальное и личностное развитие.	научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		логии; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участствует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; основы проектной деятельности.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Понимает значимость своей специальности. Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей специальности.	сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычай-	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивает ресурсосбережения на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.

ных ситуациях			
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	Роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения.
ОК 9. Информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы.	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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правил 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; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность	Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рам-	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презенто-	Основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности

тельную деятельность в профессиональной сфере	ках профессиональной деятельности. составляет бизнес – план. Презентует бизнес – идею. Определяет источники финансирования. Применяет грамотные кредитные продукты для открытия дела.	вать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	сти; правил разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
--	---	---	--

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	интегрировать модули в программное обеспечение; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля Всего: 427 часов.

Из них на освоение: МДК: 169 часов.

на практики: учебную -108 часов и производственную -144 часа.

Самостоятельная работа: 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	57	54	18				-	-	-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	56	54	24		2		-		
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Математическое моделирование	56	48	14		2		108		
ПК 2.1-2.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144								144
Всего:		427	156	56	-	4	-	108		144

2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		57		
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения		57		
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	10		
	1 Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.			2
	2 Современные принципы и методы разработки программных приложений.			2
	3 Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий			2
	4 Основные подходы к интегрированию программных модулей.			1
	5 Стандарты кодирования.	1		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
1. Практическое занятие «Анализ предметной области»				
2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»				
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	4		
	1 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.			2
	2 Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2		
	Лабораторные работы	8		
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»			
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»			
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»			
	4. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»			
Практические занятия				
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	8		
	1 Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.			2
	2 Тестовое покрытие.			2
	3 Тестовый сценарий, тестовый пакет.			2
	4 Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	1		
	Лабораторные работы	6		
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»			
	2. Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов»			
3. Лабораторная работа «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»				

	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 1.		2		
Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Стандарты кодирования Pascal, Delphi, C+, C++, C#				
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		56		
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		56		
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание	12		
	1		Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2
	2		Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2
	3		Автоматизация бизнес-процессов.	2
	4		Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2
	5		Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2
	6		Организация работы команды в системе контроля версий.	1
	Лабораторные работы	8		
	1. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»			
	2. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»			
	3. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»			
	4. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»			
	Практические занятия	-		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	12		
	1		Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2
	2		Ручное и автоматизированное тестирование.	2
	3		Методы и средства организации тестирования.	2
	4		Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2
	5		Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	2
	6		Выявление ошибок системных компонентов.	1
	Лабораторные работы	16		
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»			
	2. Лабораторная работа «Отладка проекта»			
	3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»			
	4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»			

	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»		
	6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»		
	7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»		
	8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»		
	Практические занятия	-	
Самостоятельная работа при изучении Раздела 2			
Ветта-тестирование программ		4	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Почтовые сервисы Он-лайн игры			
Раздел 3. Моделирование в программных системах		56	
МДК 02.03. Математическое моделирование		56	
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание		8
	1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2
	2	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2
	3	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2
	4	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2
	Лабораторные работы		8
	1. Лабораторная работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»		
	2. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»		
	3. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»		
	4. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»		
Практические работы		-	
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание		10
	1	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.	2
	2	Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2

	3	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		2
	4	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.		2
	5	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		2
	Лабораторные работы			
		1. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	
	Практические работы			
		1. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	4	
		2. Решение матричной игры методом итераций		
Учебная практика			108	
Виды работ: Анализ предметной области Разработка и оформление технического задания Математическое моделирование Построение архитектуры программного средства Построение диаграмм UML Разработка тестового сценария Разработка тестовых пакетов Разработка и интеграция модулей проекта Отладка модулей проекта Тестирование модулей проекта Документирование результатов тестирования				
Производственная практика.			144	
Виды работ: Анализ предметной области Разработка и оформление технического задания Математическое моделирование Построение архитектуры программного средства Построение диаграмм UML Разработка тестового сценария Разработка тестовых пакетов Разработка и интеграция модулей проекта Отладка модулей проекта Тестирование модулей проекта Документирование результатов тестирования				
Всего:			427	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Программирования в компьютерных системах».

Оборудование лаборатории «Программирования в компьютерных системах» и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2017, 208 стр.
2. Рассел Д. Система управления версиями. VSD, 2018, 100 стр.
3. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – Спб: Питер, 2019, 366 стр.
4. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем. – М: Вильямс, 2019, 448 стр.

Дополнительные источники:

Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.

Интернет - ресурсы:

От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ре-сурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение обще-профессиональных дисциплин «Стандартизация, сертификация и техническое документооборот», «Основы проектирования баз данных», профессиональных модулей ПМ 01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», ПМ 04 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, экскурсия, кейс-технологии, игровые технологии.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппу, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практики в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля)	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%
	Действия: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.	Ситуационные задания по учебной, производ-	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практиче-

	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	ственной практикам	ских самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.	Задания самостоятельной работы	75% правильных ответов
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	Экзамен	Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов
	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложе-	Тестирование	75% правильных ответов

<p>ния.</p>	<p>ний. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 75%
	<p>Действия: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Тестирование	75% правильных ответов
	<p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат

	Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.		выполнения работы не менее 75%
	Действия: Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических, лабораторных занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной практики; - при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю. Экспертное наблюдение и оценка портфолио достижений обучающихся.
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 5 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

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

Шебекино- 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Содержание профессионального модуля
 - 2.3. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
 - 4.1. Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Спецификация профессиональных и общих компетенций

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Действия</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.	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.
ПК 4.3. Выполнять работы по	Модифицировать отдельные компоненты про-	Определять направления модификации про-	Основные методы и средства эффектив-

<p>модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p>	<p>граммного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>граммного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>ного анализа функционирования программного обеспечения.</p>
<p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>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.</p>	<p>Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых ситуациях. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Качество результата в целом соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, ана-</p>	<p>Планирует информационный поиск из широкого</p>	<p>Определять задачи для поиска информации;</p>	<p>Номенклатуры информационных ис-</p>

<p>лиз и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>точников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Участствует в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; основы проектной деятельности.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Понимает значимость своей специальности. Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей специальности.</p>	<p>сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности.</p>

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивает ресурсосбережения на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	<p>Правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</p>	<p>Роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 9. Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современны средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>Правил 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; особенностей произношения; правил чтения текстов профес-</p>

		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	сиональной направленности.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. составляет бизнес – план. Презентует бизнес – идею. Определяет источники финансирования. Применяет грамотные кредитные продукты для открытия дела.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	Основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
уметь	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения
знать	основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 412 часов.

Из них на освоение: МДК: 190 часов.

на практики: учебную -108 часов и производственную -108 часов.

Самостоятельная работа: 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.3	Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем	104	82	32		4	-	-	-
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	86	82	30		4	-	108	
ПК 4.1-4.4.	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108							108
Всего:		412	164	62	-	8	-	108	108

2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		104	
МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		104	
Тема 1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	6	
	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
	2. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания		2
	3. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	10	
	1. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места		
	2. Разработка руководства оператора		
	3. Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств		
	Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	10
1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.		2	
2. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости		2	
3. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.		2	
4. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного		2	

обеспечения.

		Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя		
	5	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций. 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.		2
	Практические занятия		-	
	Лабораторные работы		22	
	1	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения		
	2	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения		
	3	Устранение проблем совместимости программного обеспечения		
	4	Конфигурирование программных и аппаратных средств		
	5	Настройки системы и обновлений		
	6	Создание образа системы. Восстановление системы		
	7	Разработка модулей программного средства		
	8	Настройка сетевого доступа		
Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 1.			6	
Подготовка рефератов и сообщений Решение ситуационных задач Выполнение расчетов Заполнение таблицы				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Подсчет стоимости программных средств Определение факторов, влияющих на стоимость программных средств Изучение методов оценки трудоемкости разработки программного продукта Ключевые вопросы сопровождения программного обеспечения. Техники сопровождения Качество программного обеспечения				
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации			86	
МДК. 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем			86	
Тема 2.1. Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание		10	
	1	Многоуровневая модель качества программного обеспечения. Объекты уязвимости. Методы предотвращения угроз надежности		2
	2	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности		2

	3	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления		2
	4	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах		2
	5	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Целесообразность разработки модулей адаптации		2
	Практические занятия		-	
	Лабораторные работы		10	
	1	Тестирование программных продуктов.		
	2	Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией.		
	3	Анализ рисков.		
	4	Выявление первичных и вторичных ошибок.		
Тема 2.2. Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание		6	
	1	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения.		2
	2	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи		2
	3	Тестирование защиты программного обеспечения. Средства и протоколы шифрования сообщений		2
	Практические занятия		-	
	Лабораторные работы		20	
	1	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения		
	2	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения		
	3	Устранение проблем совместимости программного обеспечения		
	4	Конфигурирование программных и аппаратных средств		
5	Настройки системы и обновлений			
6	Создание образа системы. Восстановление системы			
7	Разработка модулей программного средства			
8	Настройка сетевого доступа			
	Комплексный экзамен			
Самостоятельная работа при изучении Раздела 2			6	
Заполнение таблицы Составление тестов				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Оценка качества средств защиты Тестирование защиты программного обеспечения				
Учебная практика Виды работ:			108	

<p>Техника безопасности при работе с ПК. Подбор и настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем. Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем. Проведение инсталляции программного обеспечения компьютерных систем. Произведение настройки отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристики качества программного обеспечения .</p>		
<p>Производственная практика. Виды работ: Техника безопасности при работе с ПК. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.</p>	108	
Всего:	412	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Информатики и вычислительной техники»

Оборудование лаборатории «Информатики и вычислительной техники» и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. - ОИЦ «Академия», 2018 (10-ое изд.ст.).
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум.- ОИЦ «Академия», 2018 (10-ое изд.ст.).
3. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум. ОИЦ «Академия». 2019 (3-ее изд.ст.)
4. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие.- Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2019.

Дополнительные источники:

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.

Интернет - ресурсы:

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>.—

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

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Информационные системы и среды», «Компьютерные сети», «Архитектура компьютерных систем», «Информационные технологии».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, экскурсия, кейс-технологии, игровые технологии.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппу, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля)	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%
	Действия: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.	Задания самостоятельной работы	75% правильных ответов
	Умения: Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.	Экзамен	Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов
	Умения: Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Знания: Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения: 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.	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 75%
	Действия: Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информа-	- на практических, лабораторных занятиях;

ции, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</p> <p>- при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка портфолио достижений обучающихся.</p>
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 5 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ. 11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»**

Шебекино- 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
 - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
 - 2.2. Содержание профессионального модуля
 - 2.3. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
 - 4.1. Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами ана-

	лизи предметной области
ПК11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	ПО1- В работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; ПО2-использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности
уметь	У1- работать с современными case-средствами проектирования баз данных; У2- проектировать логическую и физическую схемы базы данных; У3- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; У4- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; У5- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; У6 - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; У7 - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
знать	З1- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; З2- основные принципы структуризации и нормализации базы данных; З3 - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; З4 - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; З5- структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; З6- методы организации целостности данных; З7- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; З8 -основные методы и средства защиты данных в базах данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 368 часов.

Из них на освоение: МДК- 146 часов.

на практики: учебную -72 часа и производственную -144 часа.

Самостоятельная работа: 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего, часов	Лабораторных и практических занятий, часов	Курсовых работ (проектов), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	9	10	11
ПК 11.1- 11.6 ОК 1-11	Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных	146	124	58	30	72	-	4
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144					144	
Всего:		368	124	58	30	72	144	4

2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, умений и знаний, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		368		
МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных		368		
Тема 1.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание	12	31, 32,33 ПК 11.1 ПК 11.2 ОК 1-11	
	1			Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
	2			Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
	3			Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
	4			Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
	5			Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.
	6			Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.
	Лабораторные работы	4	У1, У2, У3 ПК 11.1 ПК 11.2 ОК 1-11	
	1. Лабораторная работа «Приведение БД к нормальной форме 2НФ» 2. Лабораторная работа «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»			
	Практические занятия	8		
	1. Практическая работа «Сбор и анализ информации»			
	2. Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»			
	3. Практическая работа «Построение схемы "Сущность-связь"» 4. Практическая работа «Создание и заполнение базы данных»			
Тема 1.2. Разработка и администрирование БД	Содержание	14	34, 35, 36 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ОК 1-11	
	1			Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.
	2			Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
	3			Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера.
	4			Установка и настройка SQL-сервера.
	5			Импорт и экспорт данных
	6			Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.

7	Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием		
Лабораторные работы		14	У4, У5, У6 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ОК 1-11
1. Лабораторная работа «Создание базы данных в среде разработки»			
2. Лабораторная работа «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»			
3. Лабораторная работа «Установка и настройка SQL-сервера»			
4. Лабораторная работа «Экспорт данных базы в документы пользователя»			
5. Лабораторная работа «Импорт данных пользователя в базу данных»			
6. Лабораторная работа «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»			
7. Лабораторная работа «Мониторинг работы сервера»			
Практические занятия		72	У4, У5, У6 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ОК 1-11
1. Создание запросов с помощью конструктора			
2. Создание запросов с применением описателя Distinct			
3. Создание запроса с вычислением максимального и минимального значения			
4. Создание запросов для поиска повторяющихся записей			
5. Выполнение расчетов в запросах			
6. Использование операнда Group By в конструкции Select			
7. Создание отчетов. Выполнение группировки в отчетах			
8. Создание отчетов. Вычисление процентов в отчетах			
9. Создание форм в режиме конструктор			
10. Создание многотабличных форм с вкладками			
11. Создание непрерывных форм			
12. Создание подчиненных форм			
13. Использование элемента управления "поле со списком" при создании форм			
14. Создание управляющих кнопок и кнопки поиска при создании форм			
15. Работа с макросами			
16. Применение условий в макросах			
17. Работа с данными в макросах			
18. Работа с объектами в макросах			
19. Программирование в формах и отчетах			
20. Создание процедур обработки событий			
21. Изучение синтаксиса языка VBA			
22. Работа с данными, язык VBA			
23. Создание таблиц на языке VBA			
24. Выполнение расчетов в таблице на языке VBA			
25. Создание формы с использованием фильтрации			
26. Работа с датой на форме			
27. Использование элементов управления "переключатель" и "флажок"			
28. Управление свойством обработка событий			

	29. Написание процедур на языке VBA		
	30. Создание приложения с использованием ADOTable и ADOQuery		
	31. Создание приложения для выполнения запросов		
	32. Создание запросов модификации данных		
	33. Поиск данных в базе данных		
	34. Поиск данных в выборках		
	35. Фильтрация данных в базе данных		
	36. Фильтрация данных в выборках		
Тема 1.3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	16	37, 38 ПК 11.6 ОК 1-11
	1	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.	
	2	Модели восстановления SQL-сервера. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных	
	3	Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL	
	4	Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS Обеспечение безопасности служб AD DS	
	5	Мониторинг, управление и восстановление AD DS. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS	
	7	Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик	
	8	Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)	
	Лабораторные работы	14	
1. Лабораторная работа «Выполнение резервного копирования»			
2. Лабораторная работа «Восстановление базы данных из резервной копии»			
3. Лабораторная работа «Реализация доступа пользователей к базе данных»			
4. Лабораторная работа «Мониторинг безопасности работы с базами данных»			
5. Лабораторная работа «Установка приоритетов»			
6. Лабораторная работа «Развертывание контроллеров домена»			
7. Лабораторная работа «Мониторинг сетевого трафика»			
Практические занятия	-		
Курсовой проект Примерная тематика курсовых проектов: 1. Разработка электронного справочника. 2. Создание электронного каталога литературы. 3. Создание электронной картотеки преподавателей. 4. Разработка системы «Обработка анкетных данных». 5. Создание программы заполнения шаблонов документов. 6. Создание базы данных сотрудников учреждения. 7. Создание ИС «Ремонт оборудования».	30	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 1-11	

<p>8. Создание ИС «Баскетбол. Женская суперлига»</p> <p>9. Создание ИС «Технический осмотр автомобилей»</p> <p>10. Создание ИС «Оплата за междугородние разговоры»</p> <p>11. Создание ИС «Оплата услуг центра доступа в Интернет»</p> <p>12. Создание ИС «Комплекующие к станкам»</p> <p>13. Создание ИС «Кадры предприятия». Государственное предприятие.</p> <p>14. Создание ИС «Банк данных товаров, производимых различными предприятиями» (реклама).</p> <p>15. Создание ИС «Учет договоров страхования»</p> <p>16. Создание ИС «Учёт спроса и предложения»</p> <p>17. Создание ИС «Учет приказов и распоряжений»</p> <p>18. Создание ИС «Расчет заработной платы»</p> <p>19. Создание ИС «Учет средств вычислительной и оргтехники»</p> <p>20. Создание ИС «Учет инвентаря на складах предприятия»</p> <p>21. Создание ИС «Учет пациентов клинической больницы».</p> <p>22. Создание ИС «Места проведения досуга граждан» (информационная служба города). Организация, занимающиеся организацией досуга населения.</p> <p>23. Создание ИС «Досуг молодежи».</p> <p>24. Создание ИС «Выставочные залы города»</p> <p>25. Создание ИС «Учет отказа оборудования»</p> <p>26. Создание ИС «Каталог изданий периодической печати».</p> <p>27. Создание ИС «Банк данных туристических путевок сети турбюро»</p> <p>28. Создание ИС «Учет животных, птиц, рептилий в зоопарке»</p> <p>29. Создание ИС «Банк данных насаждений парков»</p> <p>30. Создание ИС «Банк данных технологий создания различных продуктов».</p> <p>31. Создание ИС «Музейные фонды»</p> <p>32. Создание ИС «Расчет предельно-допустимых сбросов (ПДС) сточных вод предприятия»</p> <p>33. Создание ИС «Делопроизводство»</p> <p>34. Создание ИС «Учет цен на мясо и молоко»</p> <p>35. Создание ИС «Обучение на курсах»</p> <p>36. Создание ИС «Учет горюче-смазочных материалов на автобазе»</p>		
Самостоятельная работа при изучении Раздела ПМ 1.	6	37, 38 ПК 11.6
Подготовка доклада		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
Современные хранилища данных		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Создание концептуальной, логической и физической модели данных.</p> <p>Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке.</p> <p>Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке.</p> <p>Построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL.</p> <p>Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных.</p>	72	31-38 У1-У7 ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 1-11

Управление пользователями базы данных Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.		
Производственная практика. Виды работ: Создание концептуальной, логической и физической модели данных. Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке. Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке. Построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL. Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Управление пользователями базы данных Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.	144	ПК 11.1-ПК 11.6 ОК 1-11
Всего:	368	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Программирования в компьютерных системах».

Оборудование лаборатории «Программирования в компьютерных системах» и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Сервер в лаборатории;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова.- М.: КНОРУС, 2019.-488 с.
2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. –М.: ОИЦ «Академия» 2019.
3. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация удаленных баз. М.: Издательский центр «Академия», 2020.

Дополнительные источники:

1. Голицына О.Л. Базы данных: учебное пособие. – М.: ФОРУМ ИНФРА-М, 2014.
2. Культин Н. Delphi в задачах и примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
3. Мартишин С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.- М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2017.
4. Фаронов. Delphi 7. Руководство разработчика баз данных. – М.: Нолидж, 2007.
5. Фаронов В.В. Программирование баз данных в Delphi 7. Учебный курс. - СПб.: Питер, 2006.
6. Хомоненко А.Д. и др. Базы данных: учебник/Под ред. А.Д. Хомоненко – СПб., 2007.
7. Хомоненко А., Гофман В., Мещеряков Е., Никифоров В. Delphi 7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

Интернет - ресурсы:

1. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Архитектура компьютерных систем», «Информационные технологии», «Технические средства информатизации», «Операционные системы».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, экскурсия, кейс-технологии, игровые технологии.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппу, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик</p>
<p>ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области</p>	<p>Оценка «отлично» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.</p> <p>Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик</p>

<p>ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по созданию БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик</p>
<p>ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных</p>	<p>Оценка «отлично» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.</p> <p>Оценка «хорошо» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик</p>

<p>ПК 11.5 Администрировать базы данных</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик</p>
<p>ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной и производственной практик.</p>

<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Критерии оценки</p>	<p>Методы оценки</p>
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональ-</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p>	

ное и личностное развитие.	- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 5 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	