

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных**  
**систем**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

*В.В. Макаров*, преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. 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 общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

#### 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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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

#### 1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР.13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР.14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР.15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к

	непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
--	---

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений
уметь	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства
знать	основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

**1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

	Квалификация
	программист
Всего часов/в том числе в форме практической подготовки	<b>1152/1098</b>
на освоение МДК	666
на практики	
учебную	252
производственную	180
Самостоятельная работа	18

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузок, час.	В т.ч. в форме практи. подготовки	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	294	286	286	140	30			8
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	110	106	106	60	X			4
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	140	138	138	60	30			2
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	140	136	136	60	X			4
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01- ОК.11	Учебная практика	252	252				252		-
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180	180					180	-
	<b>Всего:</b>	1116	1098	666	320	60	252	180	18

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<i>Раздел 1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</i>	<b>296</b>	
	<i>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</i>	<b>286/286(140)</b>	
<b>Тема 1.1.1 Информационные системы</b>	<i>Содержание</i>	<b>8/8</b>	
	1. Автоматизация производства. Типы организационных структур. Информационные объекты и процессы.	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	2. Информационные системы. Классификация информационных систем.		
	3. Структура информационных систем. Виды обеспечения информационной системы.		
	4. Функциональные и организационные компоненты информационных систем.		
<b>Тема 1.1.2 Жизненный цикл ПО</b>	<i>Содержание</i>	<b>10/10</b>	
	5. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	6. Процессы жизненного цикла программного продукта.		
	7. Модели жизненного цикла разработки программного продукта. Обзор моделей		
	8. Каскадная модель. V-образная.		
	9. Модель прототипирования. Спиральная модель.		
<b>Тема 1.1.3 Структурное программирование</b>	<i>Содержание</i>	<b>24(8)/24</b>	
	10. Основные этапы разработки программного обеспечения.	16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	11. Структурное программирование. Основы структурного программирования. Общее представление о структурном программировании. Основные принципы технологии структурного программирования.		
	12. Нисходящее пошаговое структурное проектирование. Вспомогательный алгоритм		

	13	4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.		
	14	5. Оценка сложности алгоритма.		
	15	6. Оптимизация и рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.		
	16	7. Актуальная нормативно-правовая документирования алгоритмов.		
	17	8. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов. Неразрешимые задачи.		
		<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>8</b>	
	18	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.	8	
	19	2. Оценка сложности алгоритмов поиска.		
	20	3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		
	21	4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
<b><i>Тема 1.1.4 Объектно-ориентированное программирование</i></b>		<b><i>Содержание</i></b>	<b>30(16)/30</b>	
	22	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	23	2. Перегрузка методов.		
	24	3. Операции класса. Иерархия классов.		
	25	4. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.		
	26	5. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения.		
	27	6. Коллекции. Параметризованные классы.		
	28	7. Указатели. Операции со списками		
		<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	16	
	29	1. Работа с классами.	16	
	30	2. Перегрузка методов.		
	31	3. Определение операций в классе. Создание наследованных классов		
	32	4. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.		
33	5. Работа с типом данных структура.			
34	6. Коллекции. Параметризованные классы.			
35	7. Использование регулярных выражений			
36	8. Операции со списками.			
<b><i>Тема 1.1.5 Паттерны проектирования</i></b>		<b><i>Содержание</i></b>	<b>18(8)/18</b>	
	37	1. Назначение и виды паттернов.	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,
	38	2. Основные шаблоны.		



	39	3. Порождающие шаблоны.	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	40	4. Структурные шаблоны.			
	41	5. Поведенческие шаблоны.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>				
	42	1. Использование основных шаблонов.			8
	43	2. Использование порождающих шаблонов.			
	44	3. Использование структурных шаблонов.			
45	4. Использование поведенческих шаблонов.				
<b>Тема 1.1.6. Программирование на С#</b>	<b>Содержание</b>		<b>22(20)/22</b>		
	46	Знакомство со средой прайзработки Borland Delphi	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>20</b>		
	47	1. Составление алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической конструкции	20		
	48	2. Составление программ линейной и разветвляющейся структуры.			
	49	3. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.			
	50	4. Составление программ циклической структуры			
	51	5. Работа со строковыми переменными.			
	52	6. Работа с файлом последовательного доступа.			
	53	7. Работа с файлом произвольного доступа.			
	54	8. Создание проекта «Калькулятор»			
	55	9. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.			
56	10. Создание простого проекта				
<b>Тема 1.1.7. Событийно- управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>		<b>24(12)/24</b>		
	57	1. Событийно-управляемое программирование	12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	58	2. Применение в серверных приложениях			
	59	3. Элементы управления.			
	60	4. Диалоговые окна.			
	61	5. Обработчики событий.			
	62	6. Введение в графику			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>		
	63	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	12		
	64	2. Разработка приложения с несколькими формами.			
	65	3. Разработка приложения с несколькими формами.			
	66	4. Разработка приложения с не визуальными компонентами.			
67	5. Разработка игрового приложения.				
68	6. Разработка приложения с анимацией.				

<b>Тема 1.1.8</b> <b>Оптимизация и рефакторинг кода</b>		<b>Содержание</b>	<b>20(4)/20</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	69	1. Оптимизации программного кода. Методы оптимизации программного кода.	16	
	70	2. Оптимизация ПО для разных архитектур. Различные уровни распараллеливания вычислений.		
	71	3. Структура оптимизирующих компиляторов. Различные виды промежуточного представления программы.		
	72	4. Базовые структуры данных используемые в оптимизаторах.		
	73	5. Оптимизации циклических участков программы, дерево циклов, сводимость циклов, цикловые оптимизации.		
	74	6. Глобальные и межпроцедурные оптимизации. Граф вызова процедур.		
	75	7. Разрешение конфликтов обращений в память, глобальный межпроцедурный анализ указателей..		
	76	8. Рефакторинг. Цели и методы рефакторинга. Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
77	1. Оптимизация и рефакторинг кода.	6		
78	2. Оптимизация и рефакторинг кода.			
<b>Тема 1.1.9</b> <b>Разработка пользовательского интерфейса.</b>		<b>Содержание</b>	<b>18(10)/18</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	79	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	8	
	80	2. Принципы разработки пользовательского интерфейса		
	81	3. Этапы разработки пользовательского интерфейса		
	82	4. Технологии разработки пользовательских интерфейсов		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	83	1. Создание интерфейса пользователя	10	
	84	2. Разработка интерфейса пользователя Alphaskin		
	85	3. Создание интерфейса в Delphi с использованием PNG-графики		
	86	4. Разработка интерфейса пользователя АСУ в Среде Delphi		
87	5. Создание графического интерфейса			
<b>1.1.10</b> <b>Технологии разработки баз данных</b>		<b>Содержание</b>	<b>22(12)/22</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14,
	8	1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий	10	
	8	2. Системы управления базами данных		
	9	3. Рзличные архитектурные решения, используемые при реализации		

	0	многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД		ЛР 15
	9 1	4. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных		
	9 2	5. Программное обеспечение работы с современными базами данных		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	93	1. Проектирование реляционной БД в среде СУБД. Расширение базы данных	<b>12</b>	
	94	2. Экспорт и импорт данных. Работа с данными из внешних источников		
	95	3. Сбор и анализ информации. Использование фильтров для отбора информации из БД		
	96	4. Создание приложений на основе реляционных баз данных. Создание приложений с помощью языка SQL		
	97	5. Case-средства проектирования БД. Использование языка запросов SQL при прикладном программировании		
	98	6. Создание объектов БД в современных СУБД. Применение языка запросов для создания приложений		
<b>Тема 1.1.11 Основы ADO.Net</b>		<b>Содержание</b>	<b>62(50)/62</b>	
	99	1. Работа с базами данных	12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	100	2. Доступ к данным		
	101	3. Создание таблицы, работа с записями.		
	102	4. Способы создания команд		
	103	5. ADO		
	104	6. SQL		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>50</b>	
	105	1. Создание запросов к БД (SQL)	50	
	106	2. Создание формы для просмотра данных базы данных Деканат.		
	107	3. Поиск, фильтрация и сортировка данных.		
	108	4. Создание формы для просмотра и редактирования содержимого таблицы базы данных.		
	109	5. Создание динамических запросов.		
	110	6. Создание параметрических запросов.		
	111	7. Создание отчетов с помощью генератора отчетов Rave Reports.		
	112	8. Использование технологии ADO в приложениях Delphi.		
	113	9. Разработка приложения «Телефонный справочник»		
	114	10. Создание отчетов с помощью генератора отчетов Rave Reports.		

	115	11. Авторизация через БД.		
	116	12. Экспорт данных из БД в MS Excel		
	117	13. Поиск, фильтрация и сортировка данных через AdoQuery		
	118	14. Подключение бд через AdoTable		
	119	15. Разработка приложения по образцу		
	120	16. Разработка приложения по образцу		
	121	17. Создание БД при помощи СУБД Microsoft Access. Создание нового приложения. Привязка БД "Инструменты.accdb" к приложению		
	122	18. Связывание таблиц БД "Инструменты" с приложением. Установление отношений между таблицами БД		
	123	19. Компоненты формы модуля Main		
	124	20. Программирование функций по редактированию БД		
	125	21. Программирование запросов к БД		
	126	22. Создание отчетов в Quick Report		
	127	23. Создание отчетов в Quick Report		
	128	24. Разработка приложения по индивидуальному заданию.		
	129	25. Разработка приложения по индивидуальному заданию.		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Выполнение домашних заданий по темам <b>Подготовка рефератов:</b> - Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. - Назначение и виды паттернов. - Событийно-управляемое программирование - Работа с базами данных	<b>8</b>	
		<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Этапы</b>	<b>30</b>	
	130	1. Структура курсового проекта. Определение индивидуального задания.	<b>30</b>	
	131	2. Анализ предметной области, исходных данных, выходных данных.		
	132	3. Определение архитектуры и структуры ИС. Выделение подсистем ИС.		
	133	4. Выбор аппаратно-программной платформы ИС. Выбор средства проектирования ИС.		
	134	5. Создание графического интерфейса.		
	135	6. Создание графического интерфейса.		
	136	7. Разработка программных кодов.		
	137	8. Разработка программных кодов.		

	138	9. Разработка программных кодов.		
	139	10. Отладка ИС.		
	140	11. Тестирование ИС.		
	141	12. Отладка ИС.		
	142	13. Оформление пояснительной записки.		
	143	14. Формирование инструкции пользователя.		
	144	15. Защита курсового проекта.		
	<b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>110</b>	
	<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>110/106(60)</b>	
<b>Тема 1.2.1</b>		<b>Содержание</b>	<b>36(16)</b>	
<b>Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	1	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	20	
	2	2. Виды ошибок.		
	3	3. Методы отладки.		
	4	4. Методы тестирования.		
	5	5. Классификация тестирования по уровням.		
	6	6. Тестирование производительности программного обеспечения		
	7	7. Регрессионное тестирование.		
	8	8. Понятие рефакторинга		
	9	9. Оптимизация программ		
	10	10. Инструментальные средства для отладки и оптимизации программного обеспечения.		
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
11-12	1. Тестирование «белым ящиком»	16		
13-14	2. Тестирование «черным ящиком»			
15-16	3. Модульное тестирование			
17-18	4. Интеграционное тестирование			
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>		<b>Содержание</b>	<b>70(44)</b>	
	19	1. Средства разработки технической документации.	26	
	20	2. Технологии разработки документов.		
	21	3. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой		

	системой программной документации.		
22	4. Автоматизация разработки технической документации		
23	5. Автоматизированные средства оформления документации		
24-25	6. Документирование по ГОСТ 34		
26-27	7. Гост 34.602-89		
28-29	8. Документирование процессов проектирования и разработки ИС.		
30-31	9. Документирование, сопровождение, реинжиниринг и управление качеством		
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>44</b>	
32-33	1. UML		
34-35	2. Rational rose средство проектирования и разработки информационных систем и программного обеспечения		
36-37	3. DIA		
38-40	4. ERwin/ERX+PowerBuilder		
41	5. Основные этапы и принципы создания программного продукта		
42	6. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ПО (ГОСТ 34.601-90)».		
43	7. Сбор и анализ требований к ПО. Формирование ТЗ на разработку ПО (ГОСТ 19.201-78)».	44	
44	8. Трассировка требований. Научно-исследовательские работы (ГОСТ 19.102-77) ».		
45-46	9. Проектирование интерфейса и разработка дизайн-макета ПО (ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012)».		
47-48	10. Анализ и проектирование входных и выходных данных ПО. Проектирование БД (ГОСТ 34.321 – 96)».		
49	11. «Разработка ПО. Моделирование физической реализации ПО».		
50	12. «Разработка ПО. Реализация и тестирование».		
51	13. «Оценка качества и надежности ПО (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93)».		
52-	14. Составление технического задания согласно ГОСТ		

	53				
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по темам</b> <b>Подготовка рефератов:</b> - Автоматизированные средства проектирования и разработки информационных систем и программного обеспечения - ГОСТ 34.321 – 96		4	
	<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>			140	
	<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>			140/138(60)	
<b>Тема 1.3.1</b>		<b>Содержание</b>		24(12)/24	
Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	1	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	2	2. Языки разработки мобильных приложений			
	3	3. Нативные приложения, веб-приложения, их области применения			
	4	4. гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения			
	5	5. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)			
	6	6. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)			
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		12	
	7	1. Установка Android Studio		12	
	8	2. Создание AVD. Первое приложение. Структура Android-проекта.			
	9	3. Компоненты экрана и их свойства			
	10	4. Layout-файл в Activity. XML представление. Смена ориентации экрана.			
	11	5. Работаем с элементами экрана из кода			
12	6. Обработчики событий на примере Button.				
<b>Тема 1.3.2</b>		<b>Содержание</b>		84(50)/84	
Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	13	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений		34	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	14	2. Структура типичного мобильного приложения			
	15	3. Элементы управления и контейнеры. Работа со списками			
	16	4. Способы хранения данных			
	17	5. Понятие мобильной операционной системы. Архитектура Android			
	18	6. Среда выполнения и система безопасности			
	19	7. Компоненты приложения			
	20	8. Приоритеты приложений и состояния процессов. Манифест приложения			

21	9. Класс Activity. Жизненный цикл приложения.		
22	10. Класс Application		
23	11. Отделение ресурсов от кода приложения		
24	12. Компоненты визуального интерфейса. Создание меню		
25	13. Классы для работы с графикой		
26	14. Запись и воспроизведение звука. Запись и воспроизведение видео. Распознавание речи		
27	15. Сохранение настроек. Работа с файлами		
28	16. База данных в Android		
29	17. Работа с контент-провайдерами		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>50</b>	
30	1. Оптимизируем реализацию обработчиков.		
31	2. Логи и всплывающие сообщения		
32	3. Создание меню.		
33	4. Создание View-компонент в рабочем приложении		
34	5. Пишем простой калькулятор		
35	6. Анимация		
36	7. Пишем простой браузер		
37	8. Список – ListView.		
38	9. События в ListView		
39	10. Список-дерево ExpandableListView		
40	11. SimpleAdapter, добавление и удаление записей		
41	12. Spinner – выпадающий список		
42	13. Диалоги. AlertDialog: Title, Message, Icon, Buttons		50
43	14. Preferences. Программное создание экрана настроек		
44	15. Хранение данных. Работа с файлами.		
45	16. AsyncTask. Поворот экрана		
46	17. Service. Уведомления - notifications		
47	18. Одно приложение на разных экранах		
48	19. Виджеты. Конфигурационный экран. Обновление		
49	20. Медиа. Запись звука с помощью AudioRecorder		
50	21. Камера. Используем системное приложение		
51	22. Камера. Делаем снимок и пишем видео		
52	23. Рисование. Простые фигуры, текст		
53	24. Android Notifications. Уведомления. Основы		



	54	<b>25. Дифференцированный зачет.</b>		
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по темам</i> <b>Подготовка рефератов:</b> - Языки разработки мобильных приложений	2	
		<b>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</b> <b>Этапы</b>		
	54	16. Структура курсового проекта. Определение индивидуального задания.	30	
	55	17. Анализ предметной области, исходных данных, выходных данных.		
	56	18. Определение архитектуры и структуры ИС. Выделение подсистем ИС.		
	57	19. Выбор аппаратно-программной платформы ИС. Выбор средства проектирования ИС.		
	58	20. Создание графического интерфейса.		
	59	21. Создание графического интерфейса.		
	60	22. Разработка программных кодов.		
	61	23. Разработка программных кодов.		
	62	24. Разработка программных кодов.		
	63	25. Отладка ИС.		
	64	26. Тестирование ИС.		
	65	27. Отладка ИС.		
	67	28. Оформление пояснительной записки.		
	68	29. Формирование инструкции пользователя.		
	69	30. Защита курсового проекта.		
	<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>140</b>	
	<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>140/136(60)</b>	
<b>Тема 1.4.1</b>		<b>Содержание</b>	<b>136(60)/136</b>	
<b>Программирование на языке низкого уровня</b>	1	1. История и применение языка ассемблера	76	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.4, ПК 1.5, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	2-3	2. Синтаксис языка ассемблера		
	4-5	3. Первые шаги программирования на языке ассемблера		
	6	4. Растеризация отрезков и треугольников		
	7	5. Алгоритмы деления целых чисел		
	8-9	6. Приемы оптимизации программ		
	10	7. Подсистемы управления ресурсами.		
	11	8. Общие сведения об управлении ресурсами		
	12	9. Интерфейс прикладного программирования Win Api		

13-14	10. Подсистема ввода-вывода. Управление файлами		
15-16	11. Объекты в операционной системе		
17-18	12. Управление процессами.		
19-20	13. Управление потоками.		
21-22	14. Параллельная обработка потоков.		
23-24	15. Создание процессов и потоков.		
25	16. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
26	17. Анонимные и именованные каналы.		
27-28	18. Сетевое программирование сокетов.		
29	19. Динамически подключаемые библиотеки DLL		
30	20. Сервисы.		
31-32	21. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
33	22. Структура консольного приложения		
34-35	23. Работа с консолью		
36	24. Работа с буфером экрана.		
37-38	25. Ввод-вывод на консоль		
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>60</b>	
39	1. Изучение среды и отладчика ассемблера	60	
40	2. Программирование целочисленных вычислений		
41	3. Программирование ветвлений и циклов		
42-43	4. Программирование обработки массивов и матриц		
44	5. Программирование с использованием разноразрядных модулей		
45	6. Язык ассемблера. обзор ассемблеров		
46	7. Представление чисел в компьютере. модель памяти		

	47	8. Процессоры семейства intel x86. режимы адресации		
	48	9. Регистры процессора. оперативная память		
	49-50	10. Сборка ассемблерной программы		
	51	11. Основы masm. типы данных. команды и директивы		
	52	12. Шаблон консольного приложения. знакомство с отладчиком		
	53	13. Команды пересылки данных и арифметические команды		
	54	14. Команды условного и безусловного перехода		
	55	15. Прямая и косвенная адресация		
	56	16. Циклические операции. массивы. сортировка массива		
	57	17. Стек		
	58	18. Прерывания		
	59	19. Процедуры		
	60-61	20. Макросы		
	62	21. Архитектура ia-32. переход на 32-битное программирование		
	63	22. Технология windows api		
	64	23. Непосредственная работа с функциями windows api		
	65	24. Библиотека masm32		
	66	25. Библиотека макросов masm32		
	67	26. Создание динамических библиотек		
	68	27. Структуры и объединения		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Выполнение домашних заданий по темам <b>Подготовка рефератов:</b> - История и применение языка ассемблера - Объекты в операционной системе	4	
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - выполнять разработку спецификаций отдельных компонент; - осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля; - выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств; - выполнять тестирование программных модулей;		<b>252</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оптимизацию программного кода модуля;</li> <li>- разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.</li> </ul>		
	<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;</li> <li>- осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;</li> <li>- выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;</li> <li>- выполнять тестирование программных модулей;</li> <li>- осуществлять оптимизацию программного кода модуля;</li> <li>- разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.</li> </ul>	<b>180</b>	
	<b><i>Всего</i></b>	<b>1118</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории *Информационных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. для студ. средн. проф. образования / Г.Н Федорова. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 384 с.

##### Дополнительная литература:

1. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. Учебник,- М.: ИД ФОРУМ, 2017.- 544 с.
2. Информационные технологии (9-е изд. перер. и доп.) Гохберг Г.С. - М. ИЦ Академия,2014 -240 с.
3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник. - 5-е изд., стер. -М.: Академия, 2014. - 176 с.
4. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум для СПО./ Чистов Д.В. -М. Юрайт,2017 258 с
5. Проектирование информационных систем. Учебное пособие/ Емельянова Н.З.-М.Форум,2017- 432 с.
6. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. (2-е изд., стер.) учебник/Федорова Г.Н. -М. ИЦ Академия,2017- 336 с.
7. Технология разработки программных продуктов (11-е изд., стер.). Учебник/ Рудаков А.В. -М. ИЦ Академия,2017 г.-208 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://ruslan-m.com> .
2. Собираем компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.svkcomp.ru/>.
3. Коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://collection.edu.var.ru>
4. Мультимедийные технологии: возможности, использование. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://technologies.su/multimedia-tehnologii>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов (берется из раздела «Характеристика...»), формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Разработка программных модулей</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<b>Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации</p>

	<p>качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</b>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным</p>



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

<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</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>
<p>ОП 02. 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной</p>	

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	и производственной практик,	
ОК 07. 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 08. 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 09. 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 языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела.	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

*Н.И. Богомолова*, преподаватель информационных дисциплин первой квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

*Маликова Н.А.*, преподаватель информационных дисциплин первой квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

*Маликов М.В.*, преподаватель информационных дисциплин первой квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

## 1.1. 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 общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

### 1.1.2. 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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе 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	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и 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.

### 1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование

ЛР.13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР. 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР.15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

#### 4.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
<b>Всего часов:</b>	<b>250</b>
на освоение МДК	142
на практики	
учебную	36
производственную	72
Самостоятельная работа	6



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			В т.ч. в форме практ. подготовки	Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	42	42	24	18	X			-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	52	48	24	24	X			4
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование программных систем	48	34	32	14	X			2
ПК2.1 – ПК 2.5	Учебная практика	36					36		
ПК2.1 – ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72						72	-
	<b>Всего:</b>	250		80	56	X	36	72	6

Промежуточная аттестация:

по профессиональному модулю проводится в форме:  
 по МДК.02.01: Технология разработки программного обеспечения  
 по МДК.02.02: Инструментальные средства разработки

Экзамен квалификационный  
 Дифференцированный зачет

программного обеспечения  
 по МДК.02.03: Математическое моделирование  
 по УП.02:  
 по ПП.02:

Дифференцированный зачет  
 Экзамен  
 Дифференцированный зачет  
 Дифференцированный зачет

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки
<i>Раздел 2.1. Разработка программного обеспечения</i>		<b>42/42</b>
<i>МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения</i>		<b>42/42(18)/42</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/14</b>
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
	5. Стандарты кодирования.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	6. Практическая работа № 1 "Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания"	
	7. Практическая работа № 2 "Построение архитектуры программного средства. Изучение работы в системе контроля версий"	
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/12</b>
	8.Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь.	
	9.Диаграммы UML.	
	10.Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	

	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	
	11. Лабораторная работа № 1 «Построение диаграммы Вариантов использования, диаграммы Последовательности, диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	6
	12. Лабораторная работа № 2 «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний, диаграммы Классов, диаграммы компонентов»	
	13. Лабораторная работа № 3 «Построение диаграмм потоков данных»	
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	16/16
	14. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	15. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	16. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	
	17. Лабораторная работа № 4 «Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов»	8
	18. Лабораторная работа № 5 «Разработка тестовых пакетов»	
	19. Лабораторная работа № 6 «Оценка программных средств с помощью метрик»	
	20. Лабораторная работа № 7 «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	
	21. Дифференцированный зачет	2
<b><i>Раздел 2.2 Средства разработки программного обеспечения</i></b>		<b>52/48</b>
<b><i>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i></b>		<b>52/48(24)/48</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	24/24
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	
	3. Автоматизация бизнес-процессов.	
	4. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	5. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	6. Организация работы команды в системе контроля версий.	12
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	
	7. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
	8. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	
	9. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	
	10. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	
	11. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	
12. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация		

	обработки исключений»		
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/24</b>	
	13. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.		
	14. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
	15. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
	16. Обработка исключительных ситуаций.		
	17. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	18. Выявление ошибок системных компонентов.	<b>12</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	19. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта»		
	20. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»		
21. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»			
22. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»			
23. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	<b>4</b>		
24. Лабораторная работа «Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования»			
<b>Самостоятельная работа студента:</b> подготовка к экзамену			
<b>Раздел 2.3. Моделирование в программных системах</b>		<b>48/34</b>	
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>		<b>48/46(14)/34</b>	
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>		<b>Содержание</b>	<b>30/30</b>
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.		
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	6. Задачи линейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
	7. Основные понятия динамического программирования.		
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		

	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10
	11. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Решение простейших однокритериальных задач»	
	12,13. Лабораторная работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	
	14. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи. Задача о распределении средств между предприятиями»	
	15. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/4</b>
	16. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модел.	
	17. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	18. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	
	19. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	20. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	21. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Дерево решений.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
22. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания. Построение прогнозов. Решение матричной игры методом итераций»		
23. Лабораторная работа «Моделирование прогноза. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> подготовка к экзамену	2
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. 2. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.		<b>36</b>

<p>3.Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.  4.Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.  5.Интегрировать модули в программное обеспечение.  6.Отлаживать программные модули.  Дифференцированный зачет</p>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>2. Разрабатывать требования к программным модулям по предложенной документации.</li> <li>3. Оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</li> <li>4. Оценивать размер минимального набора тестов</li> <li>5. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li> <li>6. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</li> <li>7. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>8. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li> <li>9. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</li> <li>10. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>11. Интегрировать модули в программное обеспечение.</li> <li>12. Отлаживать программные модули.</li> </ol> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p><b>72</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>250</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеется:

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*: Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных сетей: учеб. пособие/Г. Н. Федоров. – 4 – ое издание, перераб. – М.: ИЦ «Академия», 2020. – 384 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Гармаш А. Н. экономико-математические методы и прикладные модели:/учебник для бакалавриата и магистратуры/ А. Н. Гармаш, И. В Орлова, В. В. Федосеев. – 4 –е издание, перераб. и доп.. – М.:Изд «Юрайт», 2022. – с. 328 (Образовательная платформа «Юрайт»)

3. Набатова Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений/учебник и практикум для вузов/ Набатова Д. С. — Москва: Изд. «Юрайт», 2022 – с. 292 (Образовательная платформа «Юрайт»)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. <b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с	Зачет в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим

	<p>помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Зачет в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> -</p>	<p>Зачет в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>



	<p>продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции</p>	<p>Экзамен в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обу-</p>

		чающегося в процессе практики
<b>Раздел 3 Моделирование в программных системах</b>		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Зачет в форме устного ответа и в форме выполнения практического задания: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам	Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в	Зачет в форме устного ответа и в форме выполнения практического

кодирования.	предложенном коде. Оценка « <b>хорошо</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	задания: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. 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 07. Содействовать	- эффективное выполнение правил ТБ во	

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. 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 09. 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 языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- 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	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**рабочей программы профессионального модуля:**  
**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

<b>№ п/п</b>	<b>Год внесения изменений</b>	<b>Характер изменений</b>	<b>№ листа</b>	<b>Обоснование изменений</b>	<b>№ протокола МО</b>
<b>Раздел 3 «Условия реализации программы профессионального модуля»</b>					

Преподаватель \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

*М.В. Маликов, Н.А. Маликова* преподаватели специальных дисциплин первой категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**1.1. 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 общие, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 4	<b>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b>
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

### 1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР.13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР.14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР.15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<b>В</b> 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

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
Всего часов/в том числе в форме практической подготовки	322/304
на освоение МДК	138
на практики	
учебную	72
производственную	108
Самостоятельная работа	4

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>а</sup>
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 4.1, ПК 4.3	Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	72	58	40	32				
ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	70	66	36	30				4
ПК 4.1 – 4.4	Учебная практика.	72	72				72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108					108	

	(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)								
	<b>Всего:</b>	322	304	76	62		72	108	4

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки
<i>Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем</i>		72/72(32)/58
<b>МДК. 4.1 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>		72/72(32)/58
<b>Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. <i>ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам.</i> Федеральный закон «О техническом регулировании». Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Международная комиссия по электротехнике. Общая структура жизненного цикла программных средств.</p> <p>2. <i>Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.</i> Процедура поставки программного обеспечения. Версия программного продукта. Выходная версия. Выпуск и внедрение новых версий ПО. Альфа- и бета-версии ПО. Этапы внедрения ПО. Типы сопровождения ПО. Линии сопровождения. Деятельность специалистов по сопровождению и развертыванию.</p> <p>3. <i>Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы.</i> Автоматизированное рабочее место. PDM- и PLM-системы. Технологии внедрения информационных систем. Проблемы, возникающие при внедрении информационной системы.</p> <p>4. <i>Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии.</i> Методы оценки качества информационной системы. Стандарты управления качеством. Классификация критериев качества информационной системы. Компьютерно-ориентированный процесс поставок и поддержка логистики. Системный подход к процессу вывода новой продукции на рынок. Система качества.</p> <p>5. <i>Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления.</i> Обновление и модернизация информационных систем. Этапы обновления. Регламенты проведения обновления информационной системы.</p> <p>6. <i>Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации.</i> Эксплуатационная документация.</p>	24/24(12)  12

		Верификация. Тестирование ПО. Отладка, контроль и испытание. Классификация методов отладки ПО. Категории программных ошибок. Процесс создания документации пользователя программного средства.	
	7.	Практическая работа «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»	12/12
	8.	Практическая работа «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»	
	9.	Практическая работа «Разработка руководства оператора»	
	10.	Практическая работа «Разработка руководства оператора»	
	11.	Практическая работа «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»	
	12.	Практическая работа «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»	
<b>Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>48/48(20)</b>
	13.	<i>Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Программная и аппаратная совместимость. Стандарты на аппаратные интерфейсы в вычислительной технике.</i>	26/26
	14.	<i>Выполнение чистой загрузки. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Виды проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости и способы их уменьшения. Стандартизация процесса разработки и сопровождения ПО как механизм решения проблемы совместимости ПО отраслевой направленности.</i>	
	15.	<i>Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. Обновление ПО и возможные неполадки. Возможные причины возникновения неполадок. Способы устранения неполадок после обновления. Учет аппаратных компонентов.</i>	
	16.	<i>Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости Динамически загружаемые библиотеки. Понятие «системных заплаток» и их эффективность в решении проблем совместимости. Модули обеспечения совместимости.</i>	
	17.	<i>Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Виртуальная машина. Режим виртуальных машин для исполнения приложений.</i>	
	18.	<i>Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</i>	



	<p>Настройки по умолчанию и их изменение. Сетевой ресурс и способы подключения к нему. Настройка автоматического и ручного обновления программ. Способы обновления драйверов.</p>	
19.	<p><i>Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</i> Безопасный режим в различных ОС. Самостоятельная проверка драйверов на совместимость в безопасном режиме. Восстановление ОС.</p>	
20.	<p><i>Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.</i> <i>Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.</i> Факторы, влияющие на производительность ПК. Тестирование производительности ПК. Обеспечение оптимальной производительности. Анализ производительности системы с помощью журналов событий. Управление питанием.</p>	
21.	<p><i>Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска.</i> <i>Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.</i> Методы оптимизации распределения памяти. Оптимальные способы использования сети. Производительность ПО и методы её повышения. Виды ресурсов и фундаментальные ограничения.</p>	
22.	<p><i>Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя</i> Программные и аппаратные средства диагностики оборудования. Виды сбоев оборудования и возможные способы их устранения.</p>	
23.	<p><i>Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций. Установка серверной части.</i> <i>Виды серверного программного обеспечения.</i> Архитектура файл-сервер. Файл-серверные базы данных. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура клиент-сервер. Кластер серверов. Аппаратное обеспечение серверов и рабочих станций. ОС для серверов и виды серверного программного обеспечения.</p>	
24.	<p><i>Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</i> Эксплуатация различных видов серверного ПО в зависимости от выбранной архитектуры. Функции сервера. Обеспечение информационной безопасности.</p>	
25.	<p><i>Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</i> ПО, обеспечивающее доступ к ресурсам сервера. Взаимодействие серверного и клиентского программного обеспечения. Порядок установки и сопровождения клиентского программного обеспечения</p>	
26.	<p>Лабораторная работа «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения».</p>	20/20
27.	<p>Лабораторная работа «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»</p>	

	28.	Лабораторная работа «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»	
	29.	Лабораторная работа «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»	
	30.	Лабораторная работа «Конфигурирование программных и аппаратных средств»	
	31.	Лабораторная работа «Настройки системы и обновлений»	
	32.	Лабораторная работа «Создание образа системы. Восстановление системы»	
	33.	Лабораторная работа «Создание образа системы. Восстановление системы»	
	34.	Лабораторная работа «Разработка модулей программного средства»	
	35.	Лабораторная работа «Настройка сетевого доступа»	
	36.	Дифференцированный зачет	2
<b>Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</b>			<b>70/66(30)/66</b>
<b>МДК. 4.2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b>			<b>70/66(30)/66</b>
<b>Тема 4.2.1</b>	<b>Содержание</b>		28/28(12)
<b>Основные методы обеспечения качества функционирования</b>	1.	<i>Многоуровневая модель качества программного обеспечения</i> Набор стандартов ISO 9126. Основные черты качественного ПО. Качество программного продукта. Качество жизненного цикла. Качество внедрения и сопровождения. Уровни представления модели качества программного обеспечения.	16/16
	2.	<i>Объекты уязвимости</i> Объекты уязвимости программных средств. Особенности измерения характеристик качества программных средств. Структура взаимосвязей метрик характеристик качества программных средств	
	3.	<i>Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Методы предотвращения угроз надежности</i> Характеристика дестабилизирующих факторов, влияющих на качество программных средств. Анализ надежности программных средств. Объекты уязвимости, влияющие на надежность программных средств. Методы предотвращения угроз надежности. Последствия нарушения надежности и методы борьбы с ними.	
	4.	<i>Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность</i> Факторы, влияющие на надежность ПО. Виды работ, направленных на устранение ошибок в ПО. Средства и способы повышения надежности ПО. Оценка эффективности применения методов повышения надежности.	
	5.	<i>Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления</i> Ошибки программного обеспечения. Тестирование для локализации ошибки для причины установления вторичной ошибки и выявления первичной ошибки.	
	6.	<i>Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах</i>	

		Математические модели, описывающие основные закономерности изменения суммарного количества вторичных ошибок в программах. Экспоненциальная математическая модель распределения ошибок в программах. Группы гипотез о характере проявления вторичных ошибок в программах.	
	7.	<i>Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.</i> Оценка рисков при разработке ПО. Ресурсные риски. Финансовые риски. Организационные риски. Критерии качества продуктов, специфичные для каждого из этапов жизненного цикла продукции. Оценка качества ПО на стадии внедрения продукции.	
	8.	<i>Целесообразность разработки модулей адаптации</i> Адаптация ПО к производственным процессам. Интеграция с другим ПО. Обучение персонала работе с новым ПО. Методы адаптации ПО. Разработка модулей адаптации.	
	9.	Лабораторная работа «Тестирование программных продуктов»	12/12
	10.	Лабораторная работа «Автоматизация тестирования по составлению отчетной документации по тестированию программных продуктов»	
	11.	Лабораторная работа «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией».	
	12.	Лабораторная работа «Анализ рисков»	
	13	Лабораторная работа «Выявление первичных и вторичных ошибок»	
	14.	Лабораторная работа «Методы обеспечения защиты ПО»	
<b>Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем</b>	<b>Содержание</b>		38/38(18)
	15.	<i>Основные понятия информационной безопасности. Основы защиты информации.</i> Основные понятия, связанный с информационной безопасностью компьютерной системы. Анализ угроз информационной безопасности. Критерии защищенности компьютерных систем.	18/18
	16.	<i>Организационное обеспечение защиты информации</i> Задачи обеспечения безопасности функционирования компьютерной системы. Принципы организации защиты информации. Функции организационной защиты информации. Методы организационной защиты информации.	
	17.	<i>Инженерно-техническое обеспечение защиты информации</i> Задачи инженерно-технической защиты информации. Принципы инженерно-технической защиты информации. Основные методы защиты информации техническими средствами. Способы и средства инженерной защиты и охраны объектов.	
	18.	<i>Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения</i> Классификация вредоносных программ. Методы обнаружения вредоносных объектов. Способы защиты от вредоносных программ.	
	19.	<i>Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ</i> Виды антивирусного программного обеспечения. Сравнительный анализ антивирусных	

		программ. Выбор оптимального решения в сфере информационной безопасности в зависимости от назначения ПО.		
	20.	<i>Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка</i> Назначение Файрвола. Сравнительный анализ межсетевых экранов. Способы настройки файрвола. Оценка эффективности.		
	21.	<i>Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи</i> Понятие аутентификации пользователей. Управление локальной безопасностью. Списки контроля доступа. Настройка политик аутентификации. Групповые политики и их назначение. Учетные записи пользователей, способы их создания и изменения.		
	22.	<i>Тестирование защиты программного обеспечения</i> Тестирование безопасности программного продукта. Оценка уязвимости ПО к различным атакам. Приемы выявления уязвимостей. Методы и подходы тестирования.		
	23.	<i>Средства и протоколы шифрования сообщений</i> Протоколы шифрования и аутентификация в сети. Протокол обмена сообщениями с использованием симметричного шифрования. Протокол стойкого шифрования сообщения. Криптоалгоритмы.		
	24.	Лабораторная работа «Системные команды формата bat»	18/18	
	25.	Лабораторная работа «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния»		
	26.	Лабораторная работа «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»		
	27.	Лабораторная работа «Организация консоли администрирования в ОС Windows»		
	28.	Лабораторная работа «Настройка политики безопасности»		
	29.	Лабораторная работа «Взлом моно-алфавитного подстановочного шифра методом частотной атаки»		
	30.	Лабораторная работа «Настройка браузера»		
	31.	Лабораторная работа «Работа с реестром»		
	32.	Лабораторная работа «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»		
	33.	Дифференцированный зачет		2
		<b>Самостоятельная работа студента: подготовка к дифференцированному зачету</b>		<b>4</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Определение приложений, вызывающие проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности - Определение совместимости отраслевого программного обеспечения - Выбор методов для выявления и устранения проблем совместимости отраслевого программного обеспечения - Обновление версий программного обеспечения отраслевой направленности - Решение проблем совместимости профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его			<b>72/72</b>	

<p>реализации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка проекта исследования удовлетворенности потребителей качеством программного обеспечения и его защита</li> <li>- Подготовка и проведение презентации программного продукта</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет</p>	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Собрать данные об ИС предприятия</li> <li>- Ознакомиться с работой техника предприятия.</li> <li>- Анализ наиболее часто встречающихся проблем при работе с ИС</li> <li>- Настройка отдельных модулей ИС</li> <li>- Инструкция по настройке каждого модуля ИС</li> <li>- Тестирование ИС.</li> <li>- Выявление и фиксация ошибок. Эксплуатация ИС.</li> <li>- Информация о работе ИС (сбои, неполадки)</li> <li>- Оценка качества</li> <li>- Расчет экономической эффективности ИС</li> <li>- Установка и настройка ИС</li> <li>- Консультация пользователей.</li> <li>- Создание методик обучений при работе на конкретной ИС.</li> <li>- Полное сопровождение ИС.</li> <li>- Обновление, восстановление данных ИС</li> <li>- Организация доступа к ИС.</li> <li>- Настройка прав доступа к ИС настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем; выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы;</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p><b>108/108</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>322</b></p>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеется:**

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по *специальности*:

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по *специальности*.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Основная литература:

1. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Зверева, А.В. Назаров. - М. : Издательский центр "Академия", 2018. - 256 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.  
[http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(ПО РАЗДЕЛАМ)**

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем</b>		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации.</p>

	<p>конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p><b>Раздел 2. <u>Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</u></b></p>		
<p>ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением</p>



	<p>контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</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 профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов</p>	

руководством, клиентами.	команды (подчиненных)	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 6. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- 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 языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 11. Разработка, администрирование и защита баз данных**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

*В.П. Дианов*, преподаватель информационных технологий высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 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 *ВД11. Разработка, администрирование и защита баз данных.* и соответствующие ему профессиональные компетенции, общие компетенции и личностные результаты:

#### 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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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 поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ВД 11	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2.	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
ПК 11.3.	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа

	предметной области.
ПК 11.4.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5.	Администрировать базы данных.
ПК 11.6.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

### 1.1.5. Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных.
уметь	работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Формировать и настраивать схему базы данных. Разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL. Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных. Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Выполнять установку и настройку программного обеспечения для администрирования базы данных.
знать	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных. Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).

	Принципы работы и виды контекстной рекламы в сети Интернет. Модели и структуры информационных систем. Современные инструментальные средства разработки схемы базы данных. Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях. Информационные ресурсы компьютерных сетей. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Основы разработки приложений баз данных. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
--	---

## 1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

	Квалификация
	программист
<b>Всего часов/в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>272/266</b>
на освоение МДК	122
на практики:	
учебную	72
производственную	72
Самостоятельная работа	6



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>3</sup>
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	128	122	122	70				6
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Учебная практика	72	72				72		
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72					72	
	<b>Всего:</b>	272	266	122	70	X	72	72	6

#### Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю проводится в форме:  
 по МДК.11.01 «Технология разработки и защита баз данных»:  
 по УП.11.01:  
 по ПП.11.01:

Экзамен квалификационный  
 Дифференцированный зачет  
 Дифференцированный зачет  
 Дифференцированный зачет

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки
			Программист
1	2		3
<b>Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных</b>			
<b>МДК11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b>			<b>122/122</b>
<b>Тема 1.1.1 Введение. Предмет, метод и задачи технологии разработки и защиты баз данных.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2/2</b>
	1	Общее понятие о базах данных и системах управления базами данных. Классификация ИС. Задачи теории разработки баз данных, их особенности на современном этапе	
<b>Тема 1.1.2 Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.</b>	<b>Содержание</b>		<b>24/24</b>
	2	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Информация. Данные. Требования к БД со стороны внешних пользователей. Модели (структуры) баз данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Поле, ячейка, запись. Кортеж, сущность, значение. Ключ, ключевые поля.	
	3	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Инфологическое и даталогическое проектирование. Задачи концептуального, логического и физического этапов проектирования БД.	
	4	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Нормализация: оптимальный состав таблиц. Ключевые поля, индексы. Методы организации целостности данных.	
	5	Анализ предметной области. Предметная область как набор реальных объектов. Свойства объектов (полей атрибутов). Модель предметной области.	
	6	Концептуальное моделирование БД. Требования и критерии эффективности к моделям данных. Цель	

		концептуального проектирования. Модель «сущность-связь». Средства, используемые в ER – моделировании. ER – диаграммы	
	7	Проектирование логической модели базы данных. Выбор СУБД. Проектирование реляционной структуры, основных компонентов БД. Установление связей между ними. Достоинства и недостатки логических моделей БД.	
	8	Проектирование физической модели базы данных. Физические модели таблиц БД. Физические модели хранения данных. Файловые структуры организации БД. Области переполнения.	
	9	Принципы разработки многопользовательских баз данных. CALS – технологии. Многопользовательские базы данных. CALS – технологии. Системный подход к разработке ИС. Стандартизация разработки. Основные принципы.	
	10	Этапы проектирования многопользовательских БД. Разработка концептуальной модели. Разработка проекта СУБД в соответствии с техническим заданием. Реализация проекта и разработка технической документации.	
	11	Организация распределённых БД и СУБД. Архитектуры БД в сетях. Архитектура файл-сервер. Архитектура клиент-сервер. Достоинства и недостатки.	
	12	Архитектура «Файл-сервер». Архитектура файл-сервер. Достоинства и недостатки	
	13	Архитектура «Клиент-сервер». Архитектура клиент-сервер. Достоинства и недостатки. Двухуровневая и трёхуровневая архитектуры.	
<b>Тема 1.1.3. Разработка и администрирование БД.</b>	<b>Содержание</b>		<b>12/12</b>
	14	Обеспечение целостности данных. Механизм транзакций. Понятие транзакции. Транзакции и блокировки. Управление параллельными процессами.	
	15	Журнализация изменений. Понятие. Механизм создания. Состав набора данных.	
	16	Задачи администрирования баз данных. Администратор БД. Основные задачи администрирования баз данных.	

	17	Резервное копирование данных. Общее понятие резервного копирования. Причины повреждения и потерь БД. Особенности копирования БД.	
	18	Восстановление БД и обеспечение отказоустойчивости сервера. Полное восстановление БД. Восстановление по состоянию на определённую дату. Восстановление данных до заданной транзакции.	
	19	Задачи репликации данных. Понятие репликации. Задачи. Моментальные снимки. Репликация транзакций. Репликация слиянием (сведением).	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
<b>Тема 1.1.4. Организация защиты данных в хранилищах</b>	<b>Содержание</b>		<b>8/8</b>
	20	Угроза безопасности сервера БД. Общие понятия. Классификация угроз. Источники угроз.	
	21	Архитектура системы безопасности БД. Уровни ограничения доступа. Авторизация.	
	22	Роли и привилегии. Управление привилегиями. Задачи управления привилегиями. Роль как объект БД. Встроенные роли.	
	23	Облачные сервисы для хранения данных. Шифрование. Общие понятия. Модели облачных систем. Достоинства и недостатки. Шифрование данных.	
<b>Тема 1.1.5. Технологии разработки, администрирования и защиты баз данных средствами MS ACCESS.</b>	<b>Содержание</b>		<b>74/74</b>
	24	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Краткий обзор. Автоматизированная система MS Office. СУБД ACCESS.	
	25	Установка и настройка СУБД ACCESS. Инструментарий. СУБД ACCESS как инструментальное средство разработки реляционных баз данных.	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>70</b>
	26	Практическая работа № 1. «Проектирование реляционной БД в среде СУБД. Расширение базы данных»	
	27		
	28	Практическая работа № 2. «Обеспечение надёжности и достоверности информации в БД. Реализация доступа»	
	29		
	30	Практическая работа № 3. «Экспорт и импорт данных. Работа с данными из внешних источников»	
31			

32 33	Практическая работа № 4. «Сбор и анализ информации. Использование фильтров для отбора информации из БД»	
34 35	Практическая работа № 5. «Автоматизация и упорядочивание работы с БД»	
36 37	Практическая работа № 6. «Создание приложений на основе реляционных баз данных. Создание приложений с помощью языка SQL»	
38 39	Практическая работа № 7. «Case-средства проектирования БД. Использование языка запросов SQL при прикладном программировании»	
40 41	Практическая работа № 8. «Создание объектов БД в современных СУБД. Применение языка запросов для создания приложений»	
42 43	Практическая работа № 9. «Совместная работа над документами в интегрированной среде локальной вычислительной сети»	
44 45	Практическая работа № 10. «Работа с базами данных в корпоративных сетях»	
46 47	Практическая работа № 11. «Объединение компонентов базы данных в единое приложение»	
48 49	Практическая работа № 12. «Язык гипертекстовой разметки HTML»	
50 51	Практическая работа № 13. «Создание Web – страниц в среде Microsoft Office»	
52 53	Практическая работа № 14. «АИС электронного документооборота»	
54 55	Практическая работа № 15. «Организация баз данных в корпоративных сетях»	
56 57	Практическая работа № 16. «Стандартные процедуры резервного копирования и восстановления БД»	
58 59	Практическая работа № 17. «Основы сетевой работы с текстами и ЭТ»	
60	Практическая работа № 18. «Создание базы данных в среде MS ACCESS (Зачётная)»	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4
61	Дифференцированный зачёт	2/2
<b>Учебная практика (производственное обучение)</b>		<b>72/72</b>

<b>Производственная практика</b>	<b>72/72</b>
<b>Всего</b>	<b>272/266</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
<b>Лаборатория программирования и баз данных</b>	<b>Лаборатория программирования и баз данных</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– столы ученические,</li><li>– стулья ученические,</li><li>– стол преподавателя,</li><li>– стул преподавателя,</li><li>– компьютерные столы,</li><li>– доска навесная,</li><li>– мультимедийная система,</li><li>– электронная интерактивная доска,</li><li>– ЭВМ демонстрационная,</li><li>– комплект демонстрационных вычислительных технических средств,</li><li>– дополнительная оргтехника к базовому составу ЭВМ,</li><li>– ЭВМ IBM PC, объединенные в локальную сеть,</li><li>– принтеры (струйные, игольчатые, лазерные),</li><li>– системное программное обеспечение: операционные системы WINDOWS.</li><li>– Пакеты прикладных программ общего назначения (MS Office).</li><li>– дидактический материал: Комплекты ЛПЗ по темам,</li><li>– мультимедийные презентации.</li></ul>

#### 4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Г.Н. Фёдорова. Разработка, администрирование и защита баз данных : учебник для СПО . – М. : Издательский центр «Академия», 2018

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных</b>		
<p>ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.</p>	<p>Экзамен/зачет 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/ производственной практики</p>
<p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b> - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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/зачет 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/ производственной практики</p>



<p>ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b> - 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 <b>«удовлетворительно»</b> - 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/зачет 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/ производственной</p>
<p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 11.5. Администрировать базы данных</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей</p>	<p>Экзамен/зачет 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/ производственной</p>

<p>ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.</p>	<p>Экзамен/зачет 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/ производственной</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;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОП 02. 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.</p>	
<p>ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в</p>		

<p>команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p>	
<p>ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p>	
<p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	