

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

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» .....</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ» .....</b>	<b>17</b>
<b>«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» .....</b>	<b>38</b>
<b>«ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ» .....</b>	<b>53</b>
<b>«ПМ12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ 1С» .....</b>	<b>68</b>

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

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

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

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

### **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Основные этапы разработки программного обеспечения.	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами

	Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	автоматизированного проектирования.
ПК 1.2	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения
ПК 1.3	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию
ПК 1.4	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта
ПК 1.5	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

		системой контроля версий.	
ПК 1.6	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать мобильные приложения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	378	188
Самостоятельная работа	64	
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме зачета с оценкой МДК.01.02 в форме зачета с оценкой МДК.01.03 в форме зачета с оценкой УП.01 в форме зачета с оценкой ПП.01 в форме зачета с оценкой ПМ.01 экзамен	12	
Всего	<b>742</b>	<b>476</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01	Раздел 1. Разработка программных модулей	<b>120</b>	52	<b>120</b>	104	-	16		
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	<b>92</b>	38	<b>92</b>	76	-	16		
ПК 1.2 ПК 1.6 ОК 01	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	<b>120</b>	50	<b>120</b>	102	-	18		
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01	Раздел 4. Системное программирование	<b>110</b>	48	<b>110</b>	96	-	14		
ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК 01	Учебная практика	<b>144</b>	144	<b>144</b>				144	
ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК 01	Производственная практика	<b>144</b>	144	<b>144</b>					144
ПК 1.1 - ПК 1.6 ОК 01	Промежуточная аттестация	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>742</b>	<b>476</b>		<b>378</b>	<b>-</b>	<b>64</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>				
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>				
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01</b>	
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.			
<b>Тема 1.1.2 Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01</b>	
	Технология структурного программирования.			
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ			
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>8</b>
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.			
	Оценка сложности алгоритмов поиска.			
	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.			
Оценка сложности эвристических алгоритмов.				
<b>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК.1.3 ОК 01</b>	
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.			
	Классы: основные понятия.			
	Перегрузка методов.			
	Операции класса.			
	Иерархия классов.			
	Синтаксис интерфейсов.			
	Интерфейсы и наследование.			
	Структуры.			
	Делегаты.			
Регулярные выражения				
Коллекции. Параметризованные классы.				



	Указатели		
	Операции со списками		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12	
	Работа с классами.		
	Перегрузка методов.		
	Определение операций в классе.		
	Создание наследованных классов		
	Работа с объектами через интерфейсы.		
	Использование стандартных интерфейсов.		
	Работа с типом данных структура.		
	Коллекции. Параметризованные классы.		
	Использование регулярных выражений		
	Операции со списками.		
<b>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>	16	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Назначение и виды паттернов.		
	Основные шаблоны.		
	Порождающие шаблоны.		
	Структурные шаблоны.		
	Поведенческие шаблоны.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Использование основных шаблонов.		
	Использование порождающих шаблонов.		
	Использование структурных шаблонов.		
Использование поведенческих шаблонов.			
<b>Тема 1.1.5 Событийно- управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Событийно-управляемое программирование		
	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		
	Введение в графику		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	Разработка приложения с несколькими формами.		
	Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
	Разработка игрового приложения.		
	Разработка приложения с анимацией.		
<b>Тема 1.1.6 Оптимизация и</b>	<b>Содержание</b>	16	ПК 1.1 ПК 1.2
	Методы оптимизации программного кода.		

рефакторинг кода	Цели и методы рефакторинга.		ПК 1.3 ОК 01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Оптимизация и рефакторинг кода.		
Тема 1.1.7 Разработка пользовательско го интерфейса	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Правила разработки интерфейсов пользователя.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	<b>Содержание</b>	16	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Работа с базами данных		
	Доступ к данным		
	Создание таблицы, работа с записями.		
	Способы создания команд	8	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Создание приложения с БД		
Создание запросов к БД			
Создание хранимых процедур			
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
<b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	<b>Содержание</b>	38	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		
	Виды ошибок.Методы отладки.		
	Методы тестирования.		
	Классификация тестирования по уровням.		
	Тестирование производительности		
	Регрессионное тестирование.	20	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Тестирование «белым ящиком»		
	Тестирование «черным ящиком»		
Модульное тестирование			
Интеграционное тестирование			
Тема 1.2.2 Документирован ие	<b>Содержание</b>	38	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.		
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		

	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>			
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>			
<b>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>50</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01</b>
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		
Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины			
<b>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01</b>
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	Структура типичного мобильного приложения		
	Элементы управления и контейнеры		
	Работа со списками		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	26	
	Способы хранения данных		
	Создание эмуляторов и подключение устройств		
	Настройка режима терминала		
	Создание нового проекта		
	Изучение и комментирование кода		
	Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»		
	Обработка событий: подсказки		
Обработка событий: цветовая индикация			

	Подготовка стандартных модулей		
	Обработка событий: переключение между экранами		
	Передача данных между модулями		
	Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>			
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>			
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>96</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01</b>
	Подсистемы управления ресурсами.		
	Управление процессами.		
	Управление потоками.		
	Параллельная обработка потоков.		
	Создание процессов и потоков.		
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
	Анонимные и именованные каналы.		
	Сетевое программирование сокетов.		
	Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	Сервисы.		
	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
	Работа с буфером экрана.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Использование потоков.		
Обмен данными.			
Сетевое программирование сокетов.			
	Работы с буфером экрана.		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>14</b>	
<b>Учебная практика</b>		<b>144</b>	<b>ПК 1.1 – ПК.1.6 ОК 01</b>
<b>Виды работ</b>			
Понятие алгоритмизации			
Процесс составления алгоритма.			
Реализация алгоритмов средствами автоматизированного проектирования			
Технология программирования			
Назначение и характеристика современных языков программирования			
Методы программирования. Оптимизация программного кода			
Процесс создания программы			
Отладка программных модулей			

<p>Объектно-ориентированное программирование (ООП)          Особенности и характеристика языка Си.          Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно – управляемые модули          Основные платформы и языки разработки мобильных приложений          Создание и тестирование модулей для мобильных приложений          Технология разработки многомодульных программ          Использование инструментальных средств для проведения отладки программных модулей          Программирование на языке низкого уровня</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>          Анализ задач организации, решаемых с применением современных средств ВТ, изучение обязанностей персонала.          Анализ используемого программного обеспечения на предприятии          Разработка спецификаций          Описание функциональной спецификации модуля          Описание спецификации качества модуля          Описание синтаксической спецификации входа          Проверка корректности полноты спецификаций          Проектирование программного обеспечения на уровне модулей          Выбор языка программирования          Анализ существующих алгоритмов решения задач          Выбор алгоритма и структуры данных          Создание модулей          Выбор метода разработки модуля          Программирование модуля          Логическая проверка модуля          Компиляция модуля          Отладка и тестирование модулей          Отладка модуля с целью выявления логических ошибок          Верификация и аттестация модуля          Разработка системы тестов          Выбор критерия завершения тестирования          Аprobация работы модуля</p>	<b>144</b>	<b>ПК 1.1 – ПК.1.6 ОК 01</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>742</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538154> (дата обращения: 29.04.2024).

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342> (дата обращения: 29.04.2024).

3. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542233> (дата обращения: 29.04.2024).

4. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17319-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539652> (дата обращения: 29.04.2024).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи и реализует его средствами автоматизированного проектирования. Формирует алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформляет документацию на программные средства. Оценивает сложность алгоритма. Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения

	программирования. актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов.	ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывает мобильные приложения. Создает программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформляет документацию на программные средства. Осуществляет разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знает API современных мобильных операционных систем.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. Выполняет отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформляет документацию на программные средства. Применяет инструментальные средства отладки программного обеспечения. Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов.	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использует инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Выполняет отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформляет документацию на программные средства. Знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Анализирует алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода. Выполняет оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работает с системой контроля версий. Знает способы оптимизации и приемы рефакторинга, инструментальные средства анализа алгоритма, методы организации рефакторинга и оптимизации кода, принципы работы с системой контроля версий.	
ПК 1.6 Разрабатывать	Разрабатывает мобильные приложения. Осуществляет разработку кода программного	

модули программного обеспечения для мобильных платформ.	модуля на современных языках программирования. Оформляет документацию на программные средства. Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу или проблему в профессиональном контексте, анализирует и выделяет её составные части, определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы, выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи, владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертное наблюдение за выполнением работ



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

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

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 19</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> 19	
<i>Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.</i> 19	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> ..... 19	
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля ..... 23</b>	
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> ..... 23	
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> ..... 24	
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> ..... 25	
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i> ..... 32	
<i>Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным</i> ..... 32	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля ..... 33</b>	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> ..... 33	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> ..... 33	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ..... 33</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности

Осуществление интеграции программных модулей.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ПК 2.1	Анализировать проектную и	Модели процесса разработки	Разрабатывать и оформлять требования к

	<p>техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
ПК 2.2	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию</p>	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

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

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

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	378	110
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	34	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.02.01 в форме зачета с оценкой МДК.02.02 в форме зачета с оценкой МДК.02.03 в форме зачета с оценкой УП.02 в форме зачета с оценкой ПП.02 в форме зачета с оценкой ПМ.02 экзамен	18	-
<b>Всего</b>	<b>506</b>	<b>326</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Практика	
								Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	<b>110</b>	36	<b>110</b>	92	-	18		
	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	<b>84</b>	36	<b>84</b>	70	20	14		
	Раздел 3. Математическое моделирование	<b>78</b>	38	<b>78</b>	76	-	2		
	Учебная практика	<b>108</b>	108	<b>108</b>				108	
	Производственная практика	<b>108</b>	108	<b>108</b>					108
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>506</b>	<b>326</b>		<b>238</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	<b>108</b>



## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>			
<b>МДК. 02.01 Разработка программного обеспечения</b>			
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.		
	Современные принципы и методы разработки программных приложений.		
	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий		
	Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	Стандарты кодирования.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие «Анализ предметной области»		
	Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»		
	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»		
Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»			
<b>Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. Диаграммы UML.		
	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»		
	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»		

	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»		
	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»		
	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»		
<b>Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	Тестовое покрытие.		
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.		
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»		
	Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»		
	Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»		
	Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»		
Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»			
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>МДК.02.02 Средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5</b>
	Понятие репозитория проекта, структура проекта.		
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
	Организация работы команды в системе контроля версий.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
	Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»		
Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта»			

	(диаграммы модулей)»		
	Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»		
	Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		
	Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»		
	Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»		
	Лабораторная работа «Организация обработки исключений»		
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	<b>ОК 02 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5</b>
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.		
	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	Выявление ошибок системных компонентов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
	Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»		
	Лабораторная работа «Отладка проекта»		
	Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»		
	Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»		
	Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»		
	Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»		
Лабораторная работа «Тестирование интеграции»			
Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»			

<b>Самостоятельная работа</b>		<b>14</b>	
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>			
<b>МДК.02.03 Моделирование в программных системах</b>			
<b>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»			
Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»			
Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»			
Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»			
Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования»			

	симплекс–методом»		
	Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»		
	Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»		
	Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»		
	Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»		
	Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»		
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5</b>
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.		
	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
	Схема гибели и размножения.		
	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		
	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		
	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		
	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.		
	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.		
	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.		
	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		

	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»		
	Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»		
	Практическая работа «Построение прогнозов»		
	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»		
	Лабораторная работа «Моделирование прогноза»		
	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Курсовая работа (проект)</b>		<b>20</b>	
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>	<b>ОК 02</b>
<b>Виды работ</b>			<b>ПК 2.1 - ПК 2.5</b>
Технология разработки программного обеспечения			
Проведение предпроектных исследований. Разработка технического задания			
Выработка требований к программному обеспечению			
Проектирование ПО для решения прикладных задач и разработки программных модулей			
Построение структуры программного продукта.			
Тестирование и сопровождение программного обеспечения.			
Проведение структурного тестирования алгоритма. Проведение функционального тестирования готового программного продукта.			
Проведение оценочного тестирования готового программного продукта.			
Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения.			
Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию			
Тема 3 Документация процесса разработки			
Разработка и оформление технической документации.			
Составление описания на программный продукт.			
Составление справочного руководства на программный продукт.			
Составление руководства пользователя. Составление руководства программиста.			
Разработка пояснительной записки в соответствии с техническим заданием. Сборка и отладка программы в полном объеме, подготовка презентаций для защиты программных продуктов, защита программных продуктов			
Инструментальные средства разработки программного обеспечения			

<p>Обзор современных основных инструментальных средств разработки программных продуктов.          Разработка и анализ требований к программной системе.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств          Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта          Введение в унифицированный язык моделирования          Основы моделирования. Детерминированные задачи          Задачи в условиях неопределенности</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>          Изучение характеристик предприятия как объекта компьютеризации          Изучение организационной и функциональной структуры системы управления          Изучение характеристик функциональных подсистем предприятия          Изучение характеристик обеспечивающих подсистем предприятия          Изучение инструментальных средств разработки программных продуктов          Изучение методов проектирования программных продуктов:          Выбор задачи по обработке информации на компьютере для индивидуального задания          Разработка постановки задачи. Разработка инфологической и датологической модели и их описание          Разработка постановки задачи. Описание характеристик входной информации          Разработка постановки задачи. Разработка и описание форм выходных документов          Разработка постановки задачи. Описание характеристик выходной информации          Разработка постановки задачи. Организация и описание структуры диалога (интерфейс пользователя)          Разработка постановки задачи. Описание меню, компонентов с указанием их назначения          Разработка постановки задачи. Описание алгоритма          Разработка постановки задачи. Построение структурной схемы работы системы.          Разработка экранных форм входных документов.          Разработка эскизов (если нет типовых) и макетов печати выходных форм документов.          Построение диаграммы функционирования системы, используя методологию SADT.          Проектирование схемы базы данных.          Компьютерная реализация схемы          Проектирование интерфейса пользователя          Разработка необходимых пользователю запросов          Разработка необходимых пользователю отчетов          Описание алгоритма работы с формами</p>	<p><b>108</b></p>	<p><b>ОК 02</b>  <b>ПК 2.1 - ПК 2.5</b></p>

Разработка программных модулей для обеспечения добавления и удаления записей из таблиц Описание средств отладки программных модулей Тестирование программных модулей Оценка качества программного продукта		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>506</b>	

## 2.4. Курсовой проект (работа)

### Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка программного обеспечения для информационной системы для автосервиса, специализирующегося на ремонте ходовой части автомобилей на языке Python.
2. Разработка программного обеспечения на языке JavaScript для автоматизации процесса приема и обработки заказов на установку натяжных потолков.
3. Разработка программного обеспечения для бронирования авиабилетов на языке Python.
4. Разработка программного обеспечения для бронирования отелей на языке Python.
5. Разработка программного обеспечения для командных игр футбольной лиги на языке Python.
6. Разработка программного обеспечения для оптимизации работы магазина, торгующего компьютерными играми на языке Python.
7. Разработка программного обеспечения для поиска и управления волонтерскими проектами на языке Python.
8. Разработка программного обеспечения для поиска работы на языке Python.
9. Разработка программного обеспечения для учета личных результатов игроков баскетбольной лиги на языке Python.
10. Разработка программного обеспечения для поиска попутчиков на языке JavaScript.
11. Разработка программного обеспечения управления личным кабинетом пользователя на языке Python.
12. Разработка программного обеспечения учета заявок автомобильного сервисного центра на языке Python.
13. Разработка программного модуля визуальных материалов информационной системы для дизайнеров на языке Python.
14. Разработка модуля готовых блюд информационной системы для расчета хлебных единиц на языке Python.
15. Разработка модуля заказа услуг приложения для ногтевого сервиса на языке JavaScript.
16. Разработка модуля пользователя информационной системы для дизайнеров на языке Python.
17. Разработка обучающей системы «Правила дорожного движения» на языке Python.
18. Разработка приложения для аренды автомобилей на языке Python.
19. Разработка приложения для заказа услуг звукорежиссера на языке Python.
20. Разработка приложения для изучения иностранных языков на языке Python.



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 05.05.2024).

2. Моделирование систем и процессов. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.] ; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545509> (дата обращения: 05.05.2024).

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955> (дата обращения: 05.05.2024).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Разрабатывает и оформляет требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Анализирует проектную и техническую документацию. Использует специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организует заданную интеграцию модулей в	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач,

	<p>программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определяет источники и приемники данных. Проводит сравнительный анализ. Выполняет отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивает размер минимального набора тестов. Разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, виды и варианты интеграционных решений, современные технологии и инструменты интеграции, основные протоколы доступа к данным, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, методы отладочных классов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, графические средства проектирования архитектуры программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p>	оценка тестового контроля.
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>Интегрирует модули в программное обеспечение. Отлаживает программные модули. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Использует выбранную систему контроля версий. Использует методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использует различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполняет тестирование интеграции. Организует постобработку данных. Создает классы-исключения на основе базовых классов. Выполняет ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявляет ошибки в системных компонентах</p>	

	<p>на основе спецификаций. Использует приемы работы в системах контроля версий. Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации программного обеспечения, современные технологии и инструменты интеграции, основные протоколы доступа к данным, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, основные методы и виды тестирования программных продуктов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Отлаживает программные модули. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Использует выбранную систему контроля версий. Использует методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализирует проектную и техническую документацию. Использует инструментальные средства отладки программных продуктов. Определяет источники и приемники данных. Выполняет тестирование интеграции. Организует постобработку данных. Использует приемы работы в системах контроля версий. Выполняет отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, приемы работы с</p>	

	<p>инструментальными средствами тестирования и отладки, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</p>	
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Использует выбранную систему контроля версий. Анализирует проектную и техническую документацию. Выполняет тестирование интеграции. Организует постобработку данных. Использует приемы работы в системах контроля версий. Оценивает размер минимального набора тестов. Разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполняет ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, основные методы и виды тестирования программных продуктов, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент</p>	<p>Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	

<p>программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Использует выбранную систему контроля версий. Использует методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализирует проектную и техническую документацию. Организует постобработку данных.</p> <p>Владеет приемами работы в системах контроля версий. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска, оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

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

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 40</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> .....	40
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	40
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>43</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	43
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	43
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	45
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>50</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	50
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	50
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>50</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	-



	<p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	-
ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p> <p>Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.</p>	<p>Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p>

<p>ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</p>	<p>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.</p>	<p>Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p>	<p>Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем</p>
<p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</p>	<p>Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</p>	<p>Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	170	86
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	38	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.04.01 в форме зачета с оценкой МДК.42.02 в форме зачета с оценкой УП.04 в форме зачета с оценкой ПП.04 в форме зачета с оценкой ПМ.04 экзамен	18	-
Всего	<b>442</b>	<b>302</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:			Учебная практика		
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 03 ОК 04	Раздел 1. МДК.04.01 Внедрение и поддержка ПО компьютерных систем	120	52	120	102	-	18		
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4 ОК 03 ОК 04	Раздел 2. МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	88	34	88	68	-	20		
ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 03 ОК 04	Учебная практика	108	108	108				108	
ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 03 ОК 04	Производственная практика	108	108	108					108

ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 03 ОК 04	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>442</b>	<b>302</b>		<b>170</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем</b>			
<b>МДК. 04.01 Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем внедрение и поддержка компьютерных систем</b>			
<b>Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	<b>ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 03 ОК 04</b>
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам		
	Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.		
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания		
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы		
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии		
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления		
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации		
	Эксплуатационная документация		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическая работа «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»			
Практическая работа «Разработка руководства оператора»			
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>62</b>	<b>ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4 ОК 03</b>
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.		
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления		

	<p>проблем совместимости ПО.</p> <p>Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p> <p>Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.</p> <p>Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости</p> <p>Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.</p> <p>Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.</p> <p>Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p> <p>Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.</p> <p>Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.</p> <p>Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.</p> <p>Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя</p> <p>Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.</p> <p>Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.</p> <p>Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.</p> <p>Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.</p>		<b>OK 04</b>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	32	
	<p>Лабораторная работа «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения».</p>		

	В Лабораторная работа «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»		
	Лабораторная работа «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»		
	Лабораторная работа «Конфигурирование программных и аппаратных средств»		
	Лабораторная работа «Настройки системы и обновлений»		
	Лабораторная работа «Создание образа системы. Восстановление системы»		
	Лабораторная работа «Разработка модулей программного средства»		
	Лабораторная работа «Настройка сетевого доступа»		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
<b>Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</b>			
<b>МДК. 04.02 Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</b>			
<b>Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	<b>ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4 ОК 03 ОК 04</b>
	Многоуровневая модель качества программного обеспечения		
	Объекты уязвимости		
	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности		
	Методы предотвращения угроз надежности		
	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность		
	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления		
	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах		
	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.		
	Целесообразность разработки модулей адаптации		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
Лабораторная работа «Тестирование программных продуктов»			
Лабораторная работа «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией».			

	Лабораторная работа «Анализ рисков»		
	Лабораторная работа «Выявление первичных и вторичных ошибок»		
<b>Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4 ОК 03 ОК 04</b>
	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения		
	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ		
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка		
	Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи		
	Тестирование защиты программного обеспечения		
	Средства и протоколы шифрования сообщений		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
	Лабораторная работа «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния»		
	Лабораторная работа «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»		
	Лабораторная работа «Настройка политики безопасности»		
	Лабораторная работа «Настройка браузера»		
	Лабораторная работа «Работа с реестром»		
	Лабораторная работа «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Изучение предметной области по тематике выданного индивидуального задания. Использование основных методов внедрения и анализа функционирования Программного обеспечения Загрузка, установка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Подбор и настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем. Настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем	<b>108</b>	<b>ПК.4.1 – ПК.4.4 ОК 03 ОК 04</b>	



<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  Использование основных методов внедрения и анализа функционирования программного обеспечения  Загрузка, установка и обслуживание программного обеспечения  Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем  Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы  Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем  Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем  Анализ рисков при разработке программного продукта  Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию  Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы  Использование основных методов обеспечения качества функционирования компьютерных систем</p>	<b>108</b>	<b>ПК.4.1 – ПК.4.4</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>442</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542339> (дата обращения: 06.05.2024).

2. Моделирование систем и процессов. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.] ; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545509> (дата обращения: 05.05.2024).

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955> (дата обращения: 05.05.2024).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Выполняет установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, производит настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Подбирает и настраивает конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем, проводит установку программного обеспечения компьютерных систем. Производит настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения

	программного обеспечения, основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Измеряет эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям. Измеряет и анализирует эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. Знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения, основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.	
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Модифицирует отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполняет отдельные виды работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем. Определяет направления модификации программного продукта. Разрабатывает и настраивает программные модули программного продукта. Настраивает конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.	
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Обеспечивает защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. Использует методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализирует риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирает и использует методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. Знает основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применяет современную научную профессиональную терминологию. Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи. Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет	Экспертное наблюдение за выполнением работ

<p>грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>источники финансирования. Умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Определяет источники достоверной правовой информации. Составляет различные правовые документы. Находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует, оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта.</p> <p>Знает содержание актуальной нормативно-правовой документации, современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования, основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правила разработки презентации, основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Организовывает работу коллектива и команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p>	

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

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

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>	<b>55</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	55
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> .....	55
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b> .....	<b>58</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> .....	58
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> .....	59
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> .....	60
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b> .....	<b>64</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> .....	64
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> .....	64
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b> .....	<b>64</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности

Разработка, администрирование и защита баз данных.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	-

	<p>открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p>Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.</p>	<p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p>	<p>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>



<p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>	<p>Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.</p>	<p>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.</p>	<p>Выполнять работы с документами отраслевой направленности.</p>
<p>ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p>Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.</p>	<p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.</p>	<p>Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</p>
<p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p>Создавать объекты баз данных в современных СУБД.</p>	<p>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p>	<p>Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</p>
<p>ПК 11.5. Администрировать базу данных.</p>	<p>Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные</p>	<p>Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.</p>	<p>Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</p>

	процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.	
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных	Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	94	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	26	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.11.01 в форме зачета с оценкой УП.11 в форме зачета с оценкой ПП.11 в форме зачета с оценкой ПМ.11 экзамен	12	
Всего	<b>276</b>	<b>184</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.11.1 – ПК.11.6 ОК 03 ОК 05	Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных	120	40	120	94	-	26		
ПК.11.1 – ПК.11.6 ОК 03 ОК 05	Учебная практика	72	72	72				72	
ПК.11.1 – ПК.11.6 ОК 03 ОК 05	Производственная практика	72	72	72					72
ПК.11.1 – ПК.11.6 ОК 03 ОК 05	Промежуточная аттестация	12							
	<b>Всего:</b>	<b>276</b>	<b>184</b>		<b>94</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных</b>				
<b>МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b>				
<b>Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	<b>ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ОК 03 ОК 05</b>	
	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.			
	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.			
	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.			
	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.			
	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.			
	Методы организации целостности данных.			
	Модели и структуры информационных систем.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>8</b>
	Практическая работа «Сбор и анализ информации»			
Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»				
Лабораторная работа «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»				
<b>Тема 11.2. Разработка и администрирование БД</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ПК 11.4 ПК 11.5 ОК 03 ОК 05</b>	
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.			
	2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.			
	3. Введение в SQL и его инструментарий.			
	4. Подготовка систем для установки SQL-сервера.			
	5. Установка и настройка SQL-сервера.			

	6. Импорт и экспорт данных		
	7. Автоматизация управления SQL		
	8. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.		
	9. Настройка текущего обслуживания баз данных		
	10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14	
	1. Лабораторная работа «Создание базы данных в среде разработки»		
	2. Лабораторная работа «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»		
	3. Лабораторная работа «Установка и настройка SQL-сервера»		
	Лабораторная работа «Экспорт данных базы в документы пользователя»		
	Лабораторная работа «Импорт данных пользователя в базу данных»		
	Лабораторная работа «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»		
	Лабораторная работа «Мониторинг работы сервера»		
<b>Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	<b>ПК.11.4 ПК 11.6 ОК 03 ОК 05</b>
	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.		
	Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.		
	Модели восстановления SQL-сервера.		
	Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных		
	Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.		
	Настройка безопасности агента SQL		
	Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS		
	Обеспечение безопасности служб AD DS		

	Мониторинг, управление и восстановление AD DS		
	Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS		
	Внедрение групповых политик		
	Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик		
	Обеспечение безопасного доступа к общим файлам		
	Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
	Лабораторная работа «Выполнение резервного копирования»		
	Лабораторная работа «Восстановление базы данных из резервной копии»		
	Лабораторная работа «Реализация доступа пользователей к базе данных»		
	Лабораторная работа «Мониторинг безопасности работы с базами данных»		
	Лабораторная работа «Установка приоритетов»		
	Лабораторная работа «Развертывание контроллеров домена»		
	Лабораторная работа «Мониторинг сетевого трафика»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>26</b>	
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Изучение предметной области по тематике выданного индивидуального задания. Формулировка концептуальной модели. Определение функциональных зависимостей. Математическая запись функциональных зависимостей. Графическое изображение функциональных зависимостей. Выполнение чертежа компьютерными средствами. Формирование сущностей. Формирование атрибутов сущности. Формирование связей. Создание модели данных с помощью Allfusion Erwin Data Modeler. Построение физической модели: заполнение таблиц. Разработка интерфейса пользователя. Подготовка комплекса запросов для нужд пользователя. Создание форм.	<b>72</b>	<b>ПК.11.1 – ПК.11.6</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 05</b>

Создание программных модулей. Создание отчетов, позволяющих пользователю получить итоговые данные Создание меню пользователя. Создание хранимых процедур в базах данных. Создание триггеров в базах данных. Распределение привилегий пользователей Разработка системы защиты базы данных.		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Изучение стратегии функционирования информационной системы Топология и методы доступа, используемые для реализации информационной системы Изучение структуры информационной системы Сетевое аппаратное и программное обеспечение информационной системы Описание базы данных Концептуальная модель базы данных Логическая модель базы данных Физическая модель базы данных Внесение изменений в базу данных. Управление транзакциями. Кеширование памяти. Перехват исключительных ситуаций. Обработка ошибок. Обеспечение достоверности информации в базе данных Роль администратора базы данных. Обязанности администратора. Администрирование базы данных на предприятии. Распределение привилегий пользователей. Аудит хранимых процедур. Аудит и маркировка таблиц. Сопровождение индексов Защита базы данных Создание клиентской части приложения для просмотра, редактирования данных БД. Вызов хранимых процедур из клиентской части. Создание отчетных форм в клиентском приложении.	<b>72</b>	<b>ПК.11.1 – ПК.11.6</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 05</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>276</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542803> (дата обращения: 08.05.2024).

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542804> (дата обращения: 08.05.2024).

3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541356> (дата обращения: 08.05.2024).

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792> (дата обращения: 08.05.2024).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Выполняет сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. Работает с документами отраслевой направленности. Собирает, обрабатывает и анализирует информацию на предпроектной стадии. Знает методы описания схем баз данных в современных СУБД, основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний, основные принципы структуризации и нормализации базы данных, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных



<p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>	<p>Выполняет работы с документами отраслевой направленности. Работает с современными case-средствами проектирования баз данных. Знает основные принципы структуризации и нормализации базы данных, структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.</p>	<p>заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
<p>ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p>Работает с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использует стандартные методы защиты объектов базы данных. Работает с документами отраслевой направленности. Использует средства заполнения базы данных. Использует стандартные методы защиты объектов базы данных. Работает с современными case-средствами проектирования баз данных. Создает объекты баз данных в современных СУБД. Знает методы описания схем баз данных в современных СУБД, структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методы организации целостности данных.</p>	
<p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных</p>	<p>Работает с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Создает объекты баз данных в современных СУБД. Знает основные принципы структуризации и нормализации базы данных, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p>	
<p>ПК 11.5. Администрировать базы данных</p>	<p>Выполняет работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполняет стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполняет процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Знает технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритм проведения процедуры резервного копирования, алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.</p>	
<p>ПК 11.6. Защищать информацию в базе</p>	<p>Использует стандартные методы защиты объектов базы данных.</p>	

<p>данных с использованием технологии защиты информации</p>	<p>Выполняет установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивает информационную безопасность на уровне базы данных. Знает методы организации целостности данных, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями, основы разработки приложений баз данных, основные методы и средства защиты данных в базе данных</p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применяет современную научную профессиональную терминологию. Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи. Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет источники финансирования. Умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Определяет источники достоверной правовой информации. Составляет различные правовые документы. Находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует, оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта. Знает содержание актуальной нормативно-правовой документации, современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования, основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правила разработки презентации, основные этапы разработки и реализации проекта</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Проявляет толерантность в рабочем коллективе. Знает правила оформления документов, правила построения устных сообщений, особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

--	--	--

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

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ 1С»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...70</b>	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	70
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	70
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	73
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>74</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	74
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	74
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>86</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	86
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	86
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>86</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ 1С»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности

Программирование в среде 1С.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	<p>-</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках</p>	<p>Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных</p>	<p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p>

	низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	операционных систем.	
ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов	Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования



	<p>стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	<p>данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Определять направления модификации программного продукта.</p> <p>Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.</p> <p>Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p>	<p>Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p> <p>Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</p>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	268	140
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.12.01 в форме зачета с оценкой УП.12 в форме зачета с оценкой ПП.12 в форме зачета с оценкой ПМ.12 экзамен	18	
Всего	<b>522</b>	<b>356</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Ко д ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:					
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. МДК.12.01 Программирование в среде 1С	<b>288</b>	140	288	268	20	-		
	УП.12 Учебная практика	<b>108</b>	108					108	
	ПП.12 Производственная практика	<b>108</b>	108						108
	ПМ.12 Промежуточная аттестация	<b>18</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>522</b>	<b>356</b>		<b>268</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>МДК. 12.01 Программирование в среде 1С</b>			
<b>Раздел 1 Состав и структура пакета 1С: Предприятие: Управляющие, обслуживающие и обрабатывающие модули, информационная база</b>			
<b>Тема 1.1 Знакомство с программой 1С: Предприятие. Конфигурация программы</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	Программа 1С, конфигурация программы, объекты конфигурации, режимы работы программы Виды интерфейсов: внешние, внутренние, справочные, управления, ввода-вывода, информационные. Основное и вспомогательное окно приложения.		
<b>Раздел 2 Основы программирования в 1С</b>			
<b>Тема 2.1 Набор и свойства объектов хранения информации</b>	<b>Содержание</b>	30	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	Концепция системы 1С: Предприятия. Конфигурируемость.		
	Конфигуратор.		
	Компонентная структура. Объекты, атрибуты, методы		
	Объекты метаданных. Справочники, виды справочников, перечисления, константы.		
	Назначение справочников. Атрибуты справочников. Типы данных. Экранные формы справочников. Иерархические справочники. Подчиненные справочники. Сравнение справочников с другими объектами.		
	Ветвь конфигурации «Общие».		
	Понятие счетов, способы редактирования и создания проводок		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
Примеры постановок технических заданий. Пример многофирменного учета в 1С-Бухгалтерии. Многофирменный учет в 1С-Торговле.			
Создание информационной системы. Подсистемы. Справочники			

	Создание новых простых документов и редактирование старых.		
	Создание документа, имеющего табличную часть		
	Работа с бухгалтерскими счетами. Перебор счетов. Атрибуты счета. Счета и субсчета. Виды субконто. Список счетов. Выполнение варианта задания.		
<b>Тема 2.2 Набор и свойства объектов хранения информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	<b>ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02</b>
	Концепция системы 1С: Предприятия. Конфигурируемость. Конфигуратор.		
	Компонентная структура. Объекты, атрибуты, методы		
	Объекты метаданных. Справочники, виды справочников, перечисления, константы.		
	Назначение справочников. Атрибуты справочников. Типы данных. Экранные формы справочников. Иерархические справочники. Подчиненные справочники. Сравнение справочников с другими объектами.		
	Ветвь конфигурации «Общие».		
	Понятие счетов, способы редактирования и создания проводок		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
	Примеры постановок технических заданий. Пример многофирменного учета в 1С-Бухгалтерии. Многофирменный учет в 1С-Торговле.		
	Создание информационной системы. Подсистемы. Справочники		
Создание новых простых документов и редактирование старых.			
Создание документа, имеющего табличную часть			
Работа с бухгалтерскими счетами. Перебор счетов. Атрибуты счета. Счета и субсчета. Виды субконто. Список счетов. Выполнение варианта задания.			
<b>Тема 2.3 Программирование обработчиков событий объектов конфигурации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>70</b>	<b>ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01</b>
	Документы. Формы. Модули.		
	Регистры. Назначение регистров. Регистры накопления, регистры сведений, перечисления. Оборотные регистры. Регистры остатков		
	Измерения и ресурсы. Движения в регистрах.		

	<p>Основы программирования. Регистры, используемые в примерах. Запись движений в регистр остатков. Запись движений в оборотный регистр. Обращение к итогам регистра.</p> <p>Обращение к итогам оборотного регистра. Обращение к движениям регистра. Фильтрация движений и итогов. Временный расчет регистров. Запрос к регистру.</p> <p>Общая схема выполнения запроса. Переменные в запросе. Группировка и сортировка. Двойная группировка. Функции в запросе. Условие отбора.</p> <p>Назначение отчетов. Состав отчета. Секции. Поведение сформированного отчета. Основы программирования отчетов.</p> <p>Ссылка на объект таблица. Вывод секций. Присоединение секций. Пересечение секций.</p> <p>Создание таблицы значений. Добавление строк в таблицу значений. Перебор строк таблицы значений. Сортировка таблицы значений.</p> <p>Поиск в таблице значений. Итоги и группировка таблицы значений. Удаление строк и колонок из таблицы значений. Таблица значений как элемент диалога. Методы УстановитьЗначение и ПолучитьЗначение.</p> <p>Создание объекта СписокЗначений. Добавление значений в список. Перебор списка значений. Сортировка списка значений. Поиск значений в списке. Удаление значений из списка. Список значений как элемент диалога. Выгрузка и загрузка списка значений.</p> <p>Методы описания текста. Примеры.</p> <p>Системные процедуры и функции. Предопределенные процедуры. Конструкторы. Назначение конструкторов. Виды конструкторов.</p> <p>Часто используемые системные процедуры и функции. Предопределенные процедуры. Назначение. Виды предопределенных процедур. Параметры предопределенных процедур. СтатусВозврата.</p> <p>Диаграммы в 1С. Создание диаграммы. Наполнение данными диаграммы. Основы программирования. Изменение заголовка таблицы.</p> <p>Работа с сериями диаграммы. Работа с точками диаграммы. Передача значений точками серий. Два вспомогательных метода диаграммы. Пример использования диаграммы в 1С: Бухгалтерия.</p>		OK 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	36	
	Модули. Процедуры обработчики событий документов, форм.		

	<p>Программирование проведения документов.</p> <p>Регистры - накопления. Простой отчет. Модуль менеджера команд.</p> <p>Программирование проведения документа по нескольким регистрам. Программная реализация использования периодического регистра сведений. Перечисления.</p> <p>Язык запросов. Отчеты</p> <p>Создание внешних форм с помощью конструктора.</p> <p>Работа с predetermined процедурами. Работа с процедурой СтатусВозврата.</p> <p>Формирование товарных отчетов розничной торговли фирмы «К».</p> <p>Механизм работы с бухгалтерскими итогами. Общие свойства. Основные бухгалтерские итоги. Остатки и обороты по счетам. Развернутое сальдо по субсчетам. Развернутое сальдо по субконто. Установка периода итогов. Другие методы. Задание на создание итогов по счетам.</p> <p>Работа с операциями и проводками. Создание операций и проводок. Простой перебор. Перебор с фильтром. Перебор с корр.счетом. Фильтр по субконто. Графа отбора. Поиск операции. Удаление операции и проводок.</p>		
<b>Тема 2.4</b> <b>Программирование</b> <b>оптимизации</b> <b>проведения</b> <b>документа</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	<b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 4.3</b> <b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b>
	Менеджер временных таблиц.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Оптимизация конфигурации 1С учетной системы предприятия.		
	Создание мини-системы кадрового учета сотрудников предприятия. Создание собственной учебной базы данных. Режимы запуска программы. Создание объектов конфигурации. Проверка работы вновь созданного документа.		
Создание простой учетной схемы для магазина доставки товаров на дом. С оформлением заказов от клиентов и формирования путевых листов для курьеров. Постановка задачи. Объекты конфигурации. Справочники. Документ «Приход товара», «Заказ», «Снятие заказа», «Путевой лист», «Отчет курьера». Отчет «Товары». Отчеты о доходах.			
<b>Раздел 3. Методы и средства работы с объектами конфигурации и программная</b>			

<b>реализация прикладных задач</b>			
<b>Тема 3.1 Программная реализация бизнес- процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02</b>
	Программная реализация бизнес-процессов и задачи: основные понятия.		
	План видов характеристик		
<b>Тема 3.2 Программная реализация бухгалтерского учета</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	План видов расчетов. Регистры расчетов.		
	Компонента Расчет Зарплаты. Журналы расчетов		
	Виды расчетов. Группы расчета. Правила перерасчета. Календари и праздники.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
Создание простейшей системы расчета заработной платы. Постановка задачи Объекты конфигурации. Минимальный кадровый учет. Налоговые льготы сотрудника. Расчет зарплаты. Отчеты по зарплате.			
<b>Тема 3.3 Программная реализация поиска в базе данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Методы поиска элементов справочников в языке программирования 1С.		
	Поиск данных в базе 1С при помощи запросов		
	Механизмы полнотекстового поиска в 1С: полнотекстовый индекс, средства выполнения поиска.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Программная реализация поиска в базе данных.		
	Работа с бухгалтерским запросом. Метод ВыполнитьЗапрос. Метод ВключатьСубсчета. Метод ИспользоватьСубсчета. Метод ИспользоватьКорСубконто. Метод Опции. Обработка результатов запроса (обход группировок). Атрибуты и методы результата запроса. Выполнение запроса.		
<b>Тема 3.4 Программная реализация обмена данными.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	<b>ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3</b>
	Общие объекты системы компоновки, схема, процессор и результаты компоновки.		
	Экспорт - импорт данных XBASE (файл DBF). Перенос данных с использованием текстовых файлов. Чтение файла DBF. Запись в файл		

	DBF. Работа со структурой файла DBF		OK 01 OK 02	
	Работа с удаленными записями. Работа с индексами. Обмен данными с помощью OLE Automation.			
	Обращение к файловой системе. Методы, используемые объектом. Применяемые системные функции. Примеры			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10		
	Программная реализация обмена данными.			
	Выполнение работы по переносу данных с использованием текстовых файлов. Чтение файла DBF. Запись в файл DBF. Работа со структурой файла DBF. Работа с удаленными записями. Работа с индексами. Обмен данными с помощью OLE Automation.			
<b>Тема 3.5</b> <b>Программная реализация механизма заданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 OK 01 OK 02	
	Фоновые и регламентные задания. Мониторинг хода выполнения заданий. Управление заданиями (отмена, блокировка выполнения и др.).			
	Реализация механизма фоновых заданий средствами встроенного языка. Использование фоновых задач для выполнения прикладных задач. Выполнение фонового задания от имени создавшего его пользователя.			
	Регламентные задания как неотъемлемая часть конкретного прикладного решения. Описание регламентного на этапе конфигурирования.			
<b>Тема 3.6</b> <b>Программная реализация функциональных опций</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 OK 01 OK 02	
	Применение методов и средства разработки конфигурации для организации функциональных опций			
	Установка значений функциональных опций посредством установки значений соответствующих констант, редактировании элементов справочников или записей регистров сведений. Определение соответствующей функциональности в конфигурации.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			4
	Программная реализация функциональных опций			
<b>Тема 3.7. Ведение списка пользователей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2	
	Ведение списка пользователей, которым разрешена работа с системой. Создание списка в конкретной организации, в которой используется система.			



	Распределение прав пользователей		ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	Настройка интерфейса для ролей пользователей		
	Пароли. Монитор		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Ведение списка пользователей.		
<b>Тема 3.8 Приемы программной реализации разработки форм</b>	<b>Содержание</b>	<b>68</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	Механизм представления данных в формах		
	Подбор и ввод на основании, приемы разработки форм		
	Применение методов и средств разработки конфигурации для разработки и редактирования форм		
	Изменение формы с помощью конструктора		
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>	36	
	Программная реализация применения плана видов характеристик.		
	Программная реализация бухгалтерского учета. План видов расчетов.		
	Выполнение заданий по расписанию		
	Программная реализация формирования отчета «Движение материалов».		
	Программная реализация создания формы.		
	Программная реализация простой учетной схемы для магазина доставки товаров на дом с оформлением заказов от клиентов и формирования путевых листов для курьеров. «Отчет курьера». Формирование отчета «Товары» отчета о доходах.		
	Программирование системы учета для библиотеки. Постановка задачи. Объекты конфигурации. Справочники «Произведения», «Книги». Документы «Выдача книги», «Продление книги», «Возврат книги», «Потеря книги». Отчет «Долги читателя», «Библиотечная выписка». Дополнительные функции.		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>		
<b>Курсовая работа (проект)</b>	<b>20</b>		
<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>	ПК 1.2 ПК 1.3	
<b>Виды работ:</b>			

<p>Интерфейс программы 1С Предприятие  Создание информационной базы  Настройка панели инструментов  Создание справочника. Создание справочников различного типа.  Создание новых простых документов и редактирование старых.  Создание документа, имеющего табличную часть  Создание внешних форм с помощью конструктора  Создание модуля документа с помощью конструктора.  Создание отчета с использованием плановых показателей.  Создание внешнего отчета  Создание запросов  Управлять положением объектов в форме;  Формировать печатные формы;  Редактировать список пользователей, устанавливать пароли, задавать интерфейс и набор прав для каждого пользователя;  Создавать резервные копии и восстанавливать конфигурации и данные из резервной копии;  Тестировать и исправлять информационную базу;  Загружать измененную конфигурацию в рабочую базу, объединять конфигурации.  Применять основные конструкции языка;  Использовать встроенные функции языка;  Конфигурация программы, режимы работы программы  Создание новых объектов метаданных: перечислений, констант, справочников;  Понятие счетов, способы редактирования и создания проводок  Конструктор, виды конструкторов  Язык программирования, операторы, правила записей модуля  Настройка интерфейса, права доступа, защита данных.  Понятие формы, команды для работы с формами;  Понятие печатной формы, печатные формы объектов  Основные конструкции языка;  Справочники, виды справочников  Понятие запроса, правила его построения;  Виды справочников, сходства и различия с константами, документами, перечислениями, таблицами значений и списками значений</p>		<p>ПК 1.4  ПК 2.2  ПК 4.3  ОК 01  ОК 02</p>
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  Изучение основных сведений об организации.  Изучение структуры организации.</p>	<p>108</p>	<p>ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4  ПК 2.2</p>

<p>Изучение бизнес процесса с целью выявления «узких» мест автоматизации хозяйственной деятельности организации.</p> <p>Доработка типовых конфигураций «1С:Предприятие»: «1С:Бухгалтерия», «1С:Управление торговлей», «1С:Зарплата и Управление персоналом» или создание модуля новой конфигурации.</p> <p>Администрирование конфигурации.</p> <p>Осуществление доступа к данным с помощью языка запросов.</p> <p>Создание отчетов с помощью системы компоновки данных.</p> <p>Создание запроса "вручную". Написание текста запроса и его выполнение.</p> <p>Улучшение вида результирующего табличного документа в 1С:Предприятие.</p> <p>Разработка прикладных решений на платформе 1С.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Использование инструментальных средств для автоматизации оформления документации</p> <p>Работа со структурой файла DBF. Работа с удаленными записями. Работа с индексами.</p> <p>Обмен данными с помощью OLE Automation..</p> <p>Создание новых простых документов и редактирование старых.</p> <p>Работа с бухгалтерскими счетами.</p> <p>Справочники «Пользователи». Журнал. Обработка «Чистка базы».</p> <p>Процедуры обработчики событий документов, форм.</p> <p>Программирование проведения документов.</p> <p>Язык запросов. Отчеты</p> <p>Создание внешних форм с помощью конструктора.</p> <p>Формирование товарных отчетов.</p> <p>Оптимизация конфигурации 1С учетной системы предприятия.</p> <p>Постановка задачи Объекты конфигурации. Минимальный кадровый учет. Налоговые льготы сотрудника. Расчет зарплаты. Отчеты по зарплате.</p> <p>Программная реализация поиска в базе данных.</p> <p>Выполнение работы по переносу данных с использованием текстовых файлов.</p> <p>Программная реализация функциональных опций</p> <p>Программная реализация применения плана видов характеристик.</p> <p>Программная реализация бухгалтерского учета. План видов расчетов.</p> <p>Программная реализация формирования отчета «Движение материалов».</p> <p>Программная реализация создания формы.</p>		<p><b>ПК 4.3</b>  <b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b></p>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>522</b>	

#### **2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)**

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка конфигурации «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» в среде 1С:Предприятие 8.3.
2. Разработка конфигурации «Взаиморасчеты с клиентами» в среде 1С:Предприятие 8.3.
3. Разработка конфигурации «Взаиморасчеты с поставщиками» в среде 1С:Предприятие 8.3.
4. Разработка конфигурации «Запасы-склад (приходование товара)» в среде 1С:Предприятие 8.3.
5. Разработка конфигурации «Управление персоналом» в среде 1С:Предприятие 8.3.
6. Разработка конфигурации «Управление товарными потоками» в среде 1С:Предприятие 8.3.
7. Разработка конфигурации «Ежедневный складской учет» в среде 1С:Предприятие 8.3.
8. Разработка конфигурации «Управление денежными потоками» в среде 1С:Предприятие 8.3.
9. Разработка конфигурации «Планирование производства» в среде 1С:Предприятие 8.3.
10. Разработка конфигурации «Складской учет» в среде 1С:Предприятие 8.3.
11. Разработка конфигурации «Расчет заработной платы» в среде 1С:Предприятие 8.3.
12. Разработка конфигурации «Ведение договоров по страхованию автотранспортных средств» в среде 1С:Предприятие 8.3.
13. Разработка конфигурации «Контроль поставок товара» в среде 1С:Предприятие 8.3.
14. Разработка конфигурации «Движение библиотечного фонда» в среде 1С:Предприятие 8.3.
15. Разработка конфигурации «Учет ремонтных работ жилищно-коммунального хозяйства» в среде 1С:Предприятие 8.3.
16. Разработка конфигурации «Реализация билетов через розничные кассы» в среде 1С:Предприятие 8.3.
17. Разработка конфигурации «Учет предоставленных услуг салоном красоты» в среде 1С:Предприятие 8.3.
18. Разработка конфигурации «Предоставление рекламных услуг» в среде 1С:Предприятие 8.3.
19. Разработка конфигурации «Учет реализации лекарственных препаратов через аптечную сеть».
20. Разработка конфигурации «Покупка сырья и материалов» в среде 1С:Предприятие 8.3.
21. Разработка конфигурации «Транспортная доставка заказов» в среде 1С:Предприятие 8.3.
22. Разработка конфигурации «Управление запасами» в среде 1С:Предприятие 8.3.
23. Разработка конфигурации «Выявление нужд и ожиданий потребителей» в среде 1С:Предприятие 8.3.
24. Разработка конфигурации «Управление портфелем продукции» в среде 1С:Предприятие 8.3.
25. Разработка конфигурации «Обеспечение послепродажного обслуживания» в среде 1С:Предприятие 8.3.
26. Разработка конфигурации «Разработка бюджетов» в среде 1С:Предприятие 8.3.
27. Разработка конфигурации «Управление документооборотом» в среде 1С:Предприятие 8.3.
28. Разработка конфигурации «Развитие и подготовка сотрудников» в среде 1С:Предприятие 8.3.
29. Разработка конфигурации «Разработка стратегии охраны окружающей среды» в среде 1С:Предприятие 8.3.

30. Разработка конфигурации «Анализ и изучение конкуренции» в среде 1С:Предприятие 8.3.
31. Разработка конфигурации «Изучение демографических данных» в среде 1С:Предприятие 8.3.
32. Разработка конфигурации «Совершенствование существующих продуктов» в среде 1С:Предприятие 8.3.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17537-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542802> (дата обращения: 08.05.2024).

2. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 556 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18677-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545321> (дата обращения: 08.05.2024).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538370> (дата обращения: 08.05.2024).

4. 1С Учебный центр <https://uc1.1c.ru/courses/programmirovanie-v-1s/>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывает мобильные приложения. Создает программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформляет документацию на программные средства. Осуществляет разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знает API современных	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения

	мобильных операционных систем.	ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. Выполняет отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформляет документацию на программные средства. Применяет инструментальные средства отладки программного обеспечения. Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов.	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использует инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Выполняет отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформляет документацию на программные средства. Знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Интегрирует модули в программное обеспечение. Отлаживает программные модули. Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Использует выбранную систему контроля версий. Использует методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использует различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполняет тестирование интеграции. Организует постобработку данных. Создает классы-исключения на основе базовых классов. Выполняет ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использует приемы работы в системах контроля версий. Знает модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации программного обеспечения, современные технологии и	

	<p>инструменты интеграции, основные протоколы доступа к данным, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, основные методы и виды тестирования программных продуктов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, методы организации работы в команде разработчиков.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Модифицирует отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p> <p>Выполняет отдельные виды работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Определяет направления модификации программного продукта. Разрабатывает и настраивает программные модули программного продукта. Настраивает конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знает основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает задачу или проблему в профессиональном контексте, анализирует и выделяет её составные части, определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы, выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи, владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска, оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной</p>	



	<p>деятельности, использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
--	--	--