

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 1 от «6» апреля 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»  
\_\_\_\_\_ А.К. Курбанмагомедов  
Приказ №2-А от «7» апреля 2022 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения»  
для компьютерных систем по специальности 09.02.07  
«Информационные системы и программирование»  
по программе базовой подготовки  
на базе основного общего образования  
форма обучения: очная**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144  
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ  
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

**Махачкала-2022**

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Квалификация - программист

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ООО «Фирма АС» г. Махачкала,  
367026, Республика Дагестан,  
пр-т Имама Шамиля, 35Б

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ООО «ИВТ» г. Махачкала,  
367015, Республика Дагестан,  
ул. Азиза Алиева, 17 А

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

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

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

### 1.2 Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля

Соответствующее количество часов, отведенное на освоение профессионального модуля представлено в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Объем профессионального модуля

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Объем учебной нагрузки</b>	<b>932</b>
<i>Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.</i>	<b>672</b>
<i>в том числе</i>	
<i>МДК:</i>	
МДК.01.01	270
промежуточная аттестация по МДК.01.01	6
<i>в том числе</i>	
дифференцированный зачет	
курсовая работа	6
экзамен	
МДК.01.02	120
промежуточная аттестация по МДК.01.02	6
<i>в том числе</i>	
зачет	

экзамен	6
МДК.01.03	158
промежуточная аттестация по МДК.01.03 в том числе дифференцированный зачет экзамен	6
МДК.01.04	198
промежуточная аттестация по МДК.01.04 в том числе экзамен	6
<b>Практики</b>	<b>180</b>
в том числе учебная практика	72
включая: промежуточная аттестация по учебной практике	
производственная практика	108
включая: промежуточная аттестация по производственной практике	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>122</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы (см. табл. 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Структура профессионального модуля по видам учебной работы и их элементам

Коды профессиональ-ных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем учебной нагрузк и, час.	Объем учебной нагрузки, час.							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Практики		Самосто- ятельная работа
			Обучение по МДК, час.				промежу- точная аттеста- ция по МДК			
			всего, часов	в том числе				курсовая работа (проект)		
теоретических занятий, часов	лабораторных и практических занятий, часов			учебная	производс- твенная					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, 1.2 ОК.01-09	Раздел 1. Разработка программных модулей	270	210	112	78	20	6	72	108	54
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК.01-09	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	120	92	48	44	-	6			22
ПК.1.2, ПК.1.6 ОК.1-09	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	158	134	62	72	-	6			18
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК.01-09	Раздел 4. Системное программирование	198	164	90	74	-	6			28
Всего:		746	600	312	268	20	24	72	108	122
Экзамен по модулю		6					6			
Итого		752	600	312	268	20	30	72	108	122

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

Содержание тематического плана освоения профессионального модуля представлено в таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1

Тематический план профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)			Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2			3		
Раздел 1. Разработка программных модулей						
МДК. 01.01 Разработка программных модулей					270	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО.	Содержание учебного материала			14	ПК.1.1,1.2 ОК.01-09	
	1.	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	Уровень освоения 1,2	14		
Тема. 1.2. Структурное программирование	Содержание учебного материала			Уровень освоения 1,2	26	ПК.1.1,1.2 ОК.01-09
	1.	Технология структурного программирования.				
	2.	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ				
	3.	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			12		
	1.	Практическое занятие. «Оценка сложности алгоритмов сортировки.»			12	ПК.1.1,1.2 ОК.01-09
	2.	Практическое занятие. «Оценка сложности алгоритмов поиска»				
	3.	Практическое занятие. «Оценка сложности рекурсивных алгоритмов»				
4.	Практическое занятие. «Оценка сложности эвристических алгоритмов»					
Тема 1.3.	Содержание учебного материала			48	ПК.1.1,1.2	

Объектно-ориентированное программирование	1.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	Уровень освоения 2	14	ОК.01-09	
	2.	Перегрузка методов.				
	3.	Операции класса.				
	4.	Иерархия классов.				
	5.	Синтаксис интерфейсов.				
	6.	Интерфейсы и наследование.				
	7.	Структуры.				
	8.	Делегаты.				
	9.	Регулярные выражения				
	10.	Коллекции. Параметризованные классы.				
	11.	Указатели				
	12.	Операции со списками				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ					34
1.	Практическое занятие. «Работа с классами»		34			
2.	Практическое занятие. «Перегрузка методов»					
3.	Практическое занятие. «Определение операций в классе»					
4.	Практическое занятие. «Создание наследованных классов»					
5.	Практическое занятие. «Работа с объектами через интерфейсы»					
6.	Практическое занятие. «Использование стандартных интерфейсов»					
7.	Практическое занятие. «Работа с типом данных структура»					
8.	Практическое занятие. «Коллекции. Параметризованные классы»					
9.	Практическое занятие. «Использование регулярных выражений»					
10.	Практическое занятие. «Операции со списками»					
Тема 1.4. Паттерны проектирования	Содержание учебного материала			24	ПК.1.1,1.2 ОК.01-09	
	1.	Назначение и виды паттернов.	Уровень освоения 2	14		
	2.	Основные шаблоны.				
	3.	Порождающие шаблоны.				
	4.	Структурные шаблоны.				
	5.	Поведенческие шаблоны.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				10	ПК.1.1,1.2 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие. «Использование основных шаблонов»		10		

	2.	<b>Практическое занятие.</b> «Использование порождающих шаблонов»			
	3.	<b>Практическое занятие.</b> «Использование структурных шаблонов»			
	4.	<b>Практическое занятие.</b> «Использование поведенческих шаблонов»			
<b>Тема 1.5.</b> <i>Событийно-управляемое программирование</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>24</b>	ПК.1.1,1.2 ОК.1-09
	1.	Событийно-управляемое программирование	<b>Уровень освоения 2</b>	<b>14</b>	
	2.	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.			
	3.	Введение в графику			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>10</b>	ПК.1.1,1.2 ОК.1-09
	1.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка приложения с использованием текстовых компонентов»		10	
	2.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка приложения с несколькими формами»			
	3.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка приложения с не визуальными компонентами»			
	4.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка игрового приложения»			
	5.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка приложения с анимацией»			
<b>Тема 1.6.</b> <i>Оптимизация рефакторинг кода</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>16</b>	ПК.1.2 ОК.1-09
	1.	Методы оптимизации программного кода.	<b>Уровень освоения 2</b>	<b>14</b>	
	2.	Цели и методы рефакторинга.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>	ПК.1.2 ОК.1-09
	1.	<b>Практическое занятие.</b> «Оптимизация и рефакторинг кода»		2	
<b>Тема 1.7.</b> <i>Разработка пользовательского интерфейса.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>18</b>	ПК.1.2 ОК.1-09
	1.	Правила разработки интерфейсов пользователя	<b>Уровень освоения 2</b>	<b>14</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>				<b>4</b>
	1.	<b>Практическое занятие.</b> «Разработка интерфейса пользователя»		4	
<b>Тема 1.8.</b> <i>Основы ADO.Net</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>20</b>	ПК.1.2 ОК.1-09
	1.	Работа с базами данных	<b>Уровень освоения 2</b>	<b>14</b>	
	2.	Доступ к данным			
	3.	Создание таблицы, работа с записями.			
	4.	Способы создания команд			

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	ПК.1.2 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие «Создание приложения с БД»	6	
	2.	Практическое занятие «Создание запросов к БД»		
	3.	Практическое занятие «Создание хранимых процедур»		
Самостоятельная работа: 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу.			54	ПК.1.2 ОК.1-09
Примерная тематика курсовых работ 1. Разработка электронного словаря с возможностью подключения к базе данных. 2. Создание программы для построения графиков математических функций. 3. Создание программы для общения по локальной сети с выделенным сервером. 4. Разработка простейшего почтового клиента. 5. Разработка калькулятора логических функций. 6. Программа для распознавания графических образов 7.Создание интерактивного приложения для выстраивания пользователем последовательностей из однотипных объектов в виде кристаллов. 8. Разработка компьютерного учебника. 9. Разработка интерактивной логической игры "Квест". 10. Разработка программного обеспечения туристического агентства. 11. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ". 12. Разработка управляемой модели исполнителя "Батискаф", выполняющего сбор ресурсов в среде с заданными ограничениями. 13. Разработка программы "Слайд шоу". 14. Моделирование поведения тел, брошенных под углом к горизонту. 15. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия". 16. Разработка программного обеспечения для домашней библиотеки. 17. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию". 18. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию". 19. Разработка логической игры "Пазл простой". 20. Разработка игрового квеста "Я ищу". 21. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт". 22. Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота".			20	

23. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано".					
24. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска".					
25. Разработка игрового приложения «Составь слово».					
26. Разработка игрового приложения «Мозаика».					
27. Разработка игрового приложения «Угадай число».					
28. Разработка приложения по технологии WinApi					
29. Кроссплатформенное клиент-серверное приложение "Эхо-сервер" с использованием библиотеки Qt.					
30.Кроссплатформенное клиентское приложение для работы с сервером по протоколу FTP с использованием библиотеки Qt.					
31. Кроссплатформенный текстовый редактор с использованием библиотеки Widgets.					
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК.01.01		6	ПК.1.1,1.2 ОК.1-09	
Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей					
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			120		
Тема 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала		60	ПК.1.3,1.4 ОК.01-09	
	1.	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	Уровень освоения 1,2  34		
	2.	Виды ошибок. Методы отладки.			
	3.	Методы тестирования.			
	4.	Классификация тестирования по уровням.			
	5.	Тестирование производительности			
	6.	Регрессионное тестирование.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		26	ПК.1.3,1.4 ОК.01-09	
	1.	Практическое занятие. «Тестирование «белым ящиком»	26		
	2.	Практическое занятие. Тестирование «черным ящиком»			
	3.	Практическое занятие. Модульное тестирование			
		4.	Практическое занятие. Интеграционное тестирование		
Тема. 2.2. Документирование	Содержание учебного материала		Уровень освоения 1,2	30	
	1.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	1,2	12	ПК.1.3,1.4 ОК.01-09
	2.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.			
	3.	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации			

		<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>18</b>	
	1.	<b>Практическое занятие.</b> «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств»		18	ПК.1.3,1.4 ОК.01-09
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу.				<b>22</b>	ПК.1.3,1.4 ОК.1-09
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Дифференцированный зачет по МДК.01.02</b>		<b>2</b>	ПК.1.3,1.4 ОК.1-09
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен по МДК.01.02</b>		<b>6</b>	ПК.1.3,1.4 ОК.1-09
<b>Раздел 3 Разработка мобильных приложений</b>					
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>				<b>158</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <i>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>54</b>	ПК.1.2,1.6 ОК.01-09
	1.	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	<b>Уровень освоения 2</b>	<b>32</b>	
	2.	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения			
	3.	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)			
	4.	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>22</b>	ПК.1.2,1.6 ОК.01-09
	1.	<b>Практическое занятие.</b> «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений»		22	
	2.	<b>Практическое занятие.</b> «Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины»			
<b>Тема 3.2.</b> <i>Создание и</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>78</b>	ПК.1.2,1.4,1.6 ОК.01-09
	1.	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	<b>Уровень</b>	<b>30</b>	

тестирование модулей для мобильных приложений	2.	Структура типичного мобильного приложения	освоения 2		
	3.	Элементы управления и контейнеры			
	4.	Работа со списками			
	5.	Способы хранения данных			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			48	ПК.1.2-1.4,1.6 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие. «Создание эмуляторов и подключение устройств»		48	
	2.	Практическое занятие. «Настройка режима терминала»			
	3.	Практическое занятие. «Создание нового проекта»			
	4.	Практическое занятие. «Изучение и комментирование кода»			
	5.	Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»			
	6.	Практическое занятие. «Обработка событий: подсказки»			
	7.	Практическое занятие. «Обработка событий: цветовая индикация»			
	8.	Практическое занятие. «Подготовка стандартных модулей»			
	9.	Практическое занятие. «Обработка событий: переключение между экранами»			
	10.	Практическое занятие. «Передача данных между модулями»			
	11.	Практическое занятие. «Тестирование и оптимизация мобильного приложения»			
Самостоятельная работа:					ПК.1.2-1.4,1.6 ОК.1-09
1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).				18	
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.					
3. Выполнение домашних заданий по разделу.					
Консультация					ПК.1.2-1.4,1.6 ОК.1-09
Промежуточная аттестация		Диф.зачет		2	ПК.1.2,1.4,1.6 ОК.1-09
Промежуточная аттестация		Экзамен по МДК.01.03		6	
Раздел 4. Системное программирование					
МДК.01.04 Системное программирование				198	
Тема 4.1.		Содержание учебного материала		164	ПК.1.2,1.3

Программирование на языке низкого уровня	1.	Подсистемы управления ресурсами.	Уровень освоения 2	90	ОК.1-09
	2.	Управление процессами.			
	3.	Управление потоками.			
	4.	Параллельная обработка потоков.			
	5.	Создание процессов и потоков.			
	6.	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.			
	7.	Анонимные и именованные каналы.			
	8.	Сетевое программирование сокетов.			
	9.	Динамически подключаемые библиотеки DLL			
	10.	Сервисы.			
	11.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.			
	12.	Работа с буфером экрана.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			74	ПК.1.2,1.3 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие. «Использование потоков»		74	
	2.	Практическое занятие. «Обмен данными»			
	3.	Практическое занятие. «Сетевое программирование сокетов»			
	4.	Практическое занятие. «Работы с буфером экрана»			
Самостоятельная работа:				28	ПК.1.2,1.3 ОК.1-09
1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).					
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.					
3. Выполнение домашних заданий по разделу.					
					ПК.1.2,1.3 ОК.1-09
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК.01.04			6	ПК.1.2,1.3 ОК.1-09
Учебная практика				72	ПК.1.1-1.6 ОК.1-09
Виды работ					
Знакомство с программой практики, особенностями ее прохождения, целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.					
Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием					

Создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода; Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; Оформление документации на программные средства. Разработка мобильных приложений; Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Знакомство с программой практики, особенностями ее прохождения, целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Ознакомление с режимом работы организации Разработка программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию; Разработка мобильных приложений; Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля (для мобильного приложения). Разработка проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	<b>108</b>	ПК.1.1-1.6 ОК.1-09
<b>Всего</b>	<b>926</b>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>	ПК.1.1-1.6 ОК.1-09
<b>Итого</b>	<b>932</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	367027, Республика Дагестан, г.Махачкала, пр. Али- Гаджи Акушинского, д. № 21
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа необходимых для организации образовательной деятельности.	
2.	Учебная аудитория (лаборатория), для проведения практических занятий, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная средствами обучения, оборудованием и техническими средствами, учебно-наглядными пособиями, образовательными, информационными ресурсами и иными материальными объектами, необходимыми для организации образовательной деятельности	
3.	Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.	
4.	Оснащение баз практик соответствует п. 6.1.2.2. ООП СПО по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование».	

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: ОИЦ «Академия», 2020

2. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82830> (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гниденко И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. - Москва: Издательство Юрайт, 2019.

5. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование. – М.: Издательство «Лань», 2020

6. Культин Н.Б. C/C++ в задачах и примерах. 2-е изд., перераб. и доп. (+CD) И: «ЛАНЬ», 2016 г.

7. Кузнецов М.В. C++. Мастер-класс в задачах и примерах (+ CD) И: «ЛАНЬ», 2016 г.

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

8. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс]. — Саратов: Профобразование, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63951.html>

9. Авдеев В.А. Интерактивный практикум по цифровой схемотехнике на Delphi [Электронный ресурс]. — Саратов: Профобразование, 2017. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64048.html>.

10. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi. -Бином, 2016.

11. Мухаметзянов Р.Р. Основы программирования в Delphi [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66811.html>

12. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В.Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. [Электронный ресурс]. — М. : Издательский центр «Академия»; 2014. - Режим доступа: <http://b9509072.bget.ru/assets/book/3.pdf>

13. Уйманова Н.А. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : практикум. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78808.html>

14. Учебники по программированию. — Режим доступа: <http://programm.ws/index.php>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

15. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ. Учебное пособие / Л.И. Абросимов. - М.: Университетская книга, 2015

16. Анашкина, Н. В. Технологии и методы программирования / Н.В. Анашкина, Н.Н. Петухова, В.Ю. Смольянинов. - М.: ОИЦ «Академия», 2012.

17. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных. Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Издательство «Форум», 2014.

18. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л. Голицына, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. - М.: Издательство «Форум», 2013.

19. Гончаров, В. А. Методы оптимизации. Учебное пособие / В.А. Гончаров. - М.: Издательство «Юрайт», 2015.

20. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование. Учебник / Г.С.

Иванова, Т.Н. Ничушкина. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014

21. Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Издательство «Омега-Л», 2015

22. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. – 2-е изд., пер.и доп. – М.: Издательство «Финансы и статистика», 2013.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</b> указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</b> выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для <b>квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования</b>) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль (для <b>квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования</b>)</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
<b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b>		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Дополнительно для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> выполнено функциональное</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Дополнительно для квалификации</p>

	<p>тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b>: выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b>: выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p><b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b>: оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации	Экзамен/зачет в форме

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

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

	имеющемуся алгоритму в среде разработки ( <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования</b> ) методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	

чрезвычайных ситуациях		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	