



## Аннотация программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности/профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 09.12.2016, зарегистрированный Министерством юстиции (рег. № 44936 от 26.12.2016), по специальности по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик:

Краевое государственное образовательное учреждение профессионального образования «Алтайский архитектурно-строительный колледж»

Разработчики:

1. Беляева М.А., преподаватель специальных дисциплин.
2. Захарова А.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией

Протокол № \_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_./

Рассмотрена и утверждена на заседании отделения КСК и ПКС

Протокол № \_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. отделением \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Внешняя рецензия	
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

# **1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –941 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 318 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 847 часов;

самостоятельная работа – 18 часов;

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов, (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов, (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	223	199	108	30	4	-	72	-
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	153	127	52		6		36	
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных	199	171	60		8			
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	142	134	60		0			
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	116							116
	<b>Всего:</b>	<b>941</b>	<b>847</b>	<b>280</b>	<b>30</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>116</b>

\*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>			
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>223</b>	
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО. Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	<b>Практические работы</b>	<b>8</b>	
	1   Оценка сложности алгоритмов сортировки.		
	2   Оценка сложности алгоритмов поиска.		
	3   Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		
	4   Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
<b>Тема 1.1.2 Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>2</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>Практические работы</b>	<b>20</b>	
	1   Работа с классами.		
	2   Перегрузка методов.		
	3   Определение операций в классе.		
	4   Создание наследованных классов		
	5   Работа с объектами через интерфейсы.		
6   Использование стандартных интерфейсов.			
	7   Работа с типом данных структура.		

	8	Коллекции. Параметризованные классы.		
	9	Использование регулярных выражений		
	10	Операции со списками.		
<i>Тема 1.1.3 Паттерны проектирования</i>	<b>Содержание</b>		12	
	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.			
	<b>Практические работы</b>		8	
	1	Использование основных шаблонов.		
	2	Использование порождающих шаблонов.		
	3	Использование структурных шаблонов.		
	4	Использование поведенческих шаблонов.		
<i>Тема 1.1.4. Событийно-управляемое программирование</i>	<b>Содержание</b>		16	
	Событийно-управляемое программирование Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику			
	<b>Практические работы</b>		16	
	1	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	2	Разработка приложения с несколькими формами.		
	3	Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
	4	Разработка игрового приложения.		
<i>Тема 1.1.5 Оптимизация и рефакторинг кода</i>	<b>Содержание</b>		8	
	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга.			
	<b>Практические работы</b>		6	
	1	Простейшие приёмы оптимизации		
	2	Приоритеты оптимизации		
	3	Рефакторинг кода.		
<i>Тема 1.1.6 Разработка пользовательского интерфейса.</i>	<b>Содержание</b>		8	
	Правила разработки интерфейсов пользователя.			
	<b>Практические работы</b>		6	
	1	Разработка интерфейса пользователя.		



	2	Проектирование и Прототипирование пользовательского интерфейса		
	3	Стилизация интерфейса пользователя		
<b>Тема 1.1.7 Основы ADO.Net</b>	<b>Содержание</b>		17	
	Работа с базами данных Доступ к данным Создание таблицы, работа с записями. Способы создания команд			
	<b>Практические работы</b>		14	
	1	Создание приложения с БД		
	2	Структуры подсоединения к БД		
	3	ADO.NET и его библиотеки классов		
	4	Создание запросов к БД		
	5	Отслеживание изменений в базе данных		
	6	Фильтрация и сортировка данных		
	7	Создание хранимых процедур		
<b>Курсовое проектирование МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>			30	
<b>Примерная тематика работ</b>				
Создание программы для общения по локальной сети с выделенным сервером.				
Разработка простейшего почтового клиента.				
Разработка калькулятора логических функций.				
Разработка компьютерной игры "Шарики"				
Создание интерактивного приложения для выстраивания пользователем последовательностей из однотипных объектов в виде кристаллов				
Разработка интерактивной логической игры "Квест"				
Создание модели летающего объекта "Вертикальная леталка"				
Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки"				
Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ"				
Разработка управляемой модели исполнителя "Батискаф", выполняющего сбор ресурсов в среде с заданными ограничениями.				
Разработка программы "Слайд шоу"				
Моделирование поведения тел, брошенных под углом к горизонту.				
Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия"				
Разработка игрового приложения "Мэмор" со звуком"				
Создание интерактивной развивающей игры для детей "Угадай мелодию"				
Создание интерактивной развивающей игры для детей "Повтори мелодию"				
Разработка логической игры "Пазл простой"				

<p>Разработка игрового квеста "Я ищу"</p> <p>Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт"</p> <p>Создание интерактивной развивающей игры для детей "Нотная грамота"</p> <p>Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано"</p> <p>Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства"</p> <p>Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска"</p> <p>Разработка игрового приложения «Составь слово»</p> <p>Разработка игрового приложения «Мозаика»</p> <p>Разработка игрового приложения «Набери число»</p> <p>Создание интерактивной модели Анимация человека</p> <p>Физическое моделирование «Движение тела, брошенного под углом к гори зонту»</p> <p>Разработка игрового Алгоритм генерации карт, лабиринта</p> <p>Моделирование процесса растекания воды</p> <p>Разработка программа «Эмулятор архитектуры ПК»</p> <p>Моделирование солнечной системы</p>		
<b>Учебная практика УП. 01.01 Разработка программных модулей</b>	72	
<p><b>Виды работ:</b></p> <p>Выработка спецификаций к программному продукту.</p> <p>Разработка алгоритма</p> <p>Построение каскадной модели</p> <p>Построение спиральной модели</p> <p>Построение водопадной модели</p> <p>Инициализация массивов</p> <p>Реализация динамических структур с помощью массивов</p> <p>Разработка программного кода с использованием структур</p> <p>Разработка программного кода с использованием функций</p> <p>Разработка программного кода с использованием разыменовывания указателей</p> <p>Осуществление ввода-вывода</p> <p>Осуществление файловых потоков</p> <p>Осуществление строковых данных</p> <p>Разработка статических классов</p> <p>Разработка динамических классов</p> <p>Разработка абстрактных классов</p> <p>Разработка шаблонов классов</p>		
<b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>	153	

<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Виды ошибок. Методы отладки. Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням. Тестирование производительности Регрессионное тестирование.			<b>2</b>
	<b>Практические работы</b>		<b>18</b>	
	1	Тестирование «белым ящиком»		
	2	Тестирование «черным ящиком»		
	3	Модульное тестирование		
	4	Интеграционное тестирование		
	5	Тестирование требований программе.		
	6	Составление плана тестирования программы.		
	7	Составление набора входных данных для тестирования программы		
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>		<b>43</b>	
	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>2</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>34</b>	
	1	Содержание Федеральных законов РФ, постановлений Правительства РФ, Концепций и Доктрин, регламентирующих вопросы технического регулирования, стандартизации и сертификации продукции, процессов производства и оказания услуг		
	2	Критерии качества программной продукции.		
	3	Нормативная база, организация работ и документирование процесса сертификации программного продукта		
4	Ознакомление с документами при разработке программного продукта: Соглашение о требованиях; Внешняя спецификация; Внутренняя спецификация			

	5	Введение метрологии в оценку качества		
	6	Контроль качества ПО: завершающая стадия или неотрывный от разработки процесс		
	7	Порядок проведения сертификации информационно - программных средств		
	8	Разработка технического задания на создание программного средства		
	9	Разработка технологической документации на программное средство		
	10	Разработка эксплуатационной документации на программное средство		
	11	Разработка технического задания на программный продукт		
	12	Разработка документа Программа и методика испытаний		
	13	Разработка документа Текст программы		
	14	Разработка документа Описание программы		
	15	Разработка документа Пояснительная записка		
	16	Разработка руководства системного программиста		
	17	Разработка документа Руководство программиста		
<b>Учебная практика УП. 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			<b>36</b>	
<b>Виды работ:</b> Выполнение отладки программного кода Выполнение сортировки методом «пузырька» Выполнение сортировки методом «вставками» Выполнение сортировки методом Хоаре Проведение тестирования программного кода принципом «белого ящика» Проведение тестирования программного кода принципом «серого ящика» Проведение тестирования программного кода принципом «черного ящика» Осуществление оптимизации программного кода Осуществление поисковой оптимизации программного кода Составление технической документации Составление алгоритмов работы с графикой				
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>				
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>			<b>199</b>	
<b>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки</b>	<b>Содержание</b>		<b>50</b>	
	Введение в Java технологии Введение в язык программирования Java			

<b>разработки мобильных приложений</b>	Методы и операторы Java Создание и использование массивов Java Работа со строками в Java Техники тестирования Разработка классов на Java Наследование и полиморфизм Пакет java.lang Обработка ошибок в Java Потоки данных в Java Работа с файловой системой в NIO 2 Пакет java.util Коллекции в Java Вложенные классы в Java Лямбда-выражения Паттерны проектирования			
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>		
	1	Установка JDK/IDE, настройка параметров среды.		
	2	Activity, создание графического приложения		
	3	Разработка интерфейса мобильного приложения программно в коде Java		
	4	Разработка интерфейса мобильного приложения в XML		
	5	Контейнеры и позиционирование элементов в мобильных приложениях		
	6	Ресурсы		
	7	Работа с изображениями		
8	Адаптеры			
<b>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>61</b>		
	Обзор платформы Android Активности и ресурсы Приложения и пользовательский интерфейс Намерения, меню и работа с данными СУБД, контент-провайдеры и использование сетевых сервисов Диалоги в Android Широковещательные приемники (Broadcast Receivers) Извещения (Notifications) в Android Фрагменты (Fragments) Процессы и потоки (Threads) Сервисы (Services) Виджеты (Widgets) Работа картами SD и внутренним хранилищем устройства Загрузчики (Loaders) Беспроводные соединения Использование AlarmManager и AlarmClock Сенсоры в Android Телефония и SMS Собственные View Звук и камера в Android			
	<b>Практические занятия</b>	<b>40</b>		
	1	Стили и темы		
	2	Меню		
	3	Фрагменты		
	4	Многопоточность и асинхронность		
	5	Работа с мультимедиа		
6	Настройки и состояние приложения			

	7	Работа с файловой системой		
	8	Работа с базами данных SQLite		
	9	Провайдеры контента		
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>				
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>			<b>134</b>	
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>		<b>74</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>Практические занятия</b>		<b>60</b>	
	1	Переменные окружений		
	2	Низкоуровневый ввод-вывод и файловые операции		
	3	Межпроцессное взаимодействие		
	4	Сокеты		
	5	Сигналы		
	6	Процессы		
	7	Потоки		
	8	Демоны (службы)		
	9	Консольный ввод-вывод		
10	Отображаемая память			
11	Программирование графического интерфейса с помощью GTK+			
<b>Производственная практика III. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>			<b>108</b>	
<b>Виды работ</b>				
1. Ознакомление с целями и задачами производственной практики, инструктажем по технике безопасности, с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия.				
2. Ознакомление с организационной структурой предприятия, структурой управления и основными направлениями деятельности предприятия.				
3. Ознакомление с программным, техническим обеспечением предприятия.				

4. Выполнение индивидуального задания		
	<b>Всего</b>	<b>847</b>

#### 4. Условия реализации профессионального модуля

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Материально-технические условия реализации программы. Мастерская "Разработка мобильных приложений"

№ п/п	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
<b>Учебно-лабораторное оборудование</b>			
Комплекс учебно-лабораторного оборудования:			
1.	МФУ А4 цвет/МФУ Kyocera CorporationМФУ А4 цвет/МФУ Kyocera Corporation	Шт.	1
2.	Экран для проектора/Экран для проектора Xinxiang Shilejia Science & Technology Co.,LtdЭкран для проектора/Экран для проектора Xinxiang Shilejia Science & Technology Co.,Ltd	Шт.	1
3.	Проектор/Проектор Acer Inc.Проектор/Проектор Acer Inc.	Шт.	1
4.	Сервер/ Серверный системный блок ООО «Прогресс-АйТи»Сервер/ Серверный системный блок ООО «Прогресс-АйТи»	Шт.	1
5.	Персональный компьютер/ Персональный компьютер (без монитора: Клавиатура Logitech International S.A., Мышь Logitech International S.A., Системный блок ООО «Прогресс-АйТи»)Персональный компьютер/ Персональный компьютер (без монитора: Клавиатура Logitech International S.A., Мышь Logitech International S.A., Системный блок ООО «Прогресс-АйТи»)	Шт.	13
6.	Монитор/ Монитор TPV ELECTRONICS (FUJIAN) CO., LTD.Монитор/ Монитор TPV ELECTRONICS (FUJIAN) CO., LTD.	Шт.	26
7.	ИБП/ Источник бесперебойного питания Nippon Klick Systems LLP	Шт.	13
8.	ИБП серверный/Источник бесперебойного питания серверный Nippon Klick Systems LLP	Шт.	1
9.	Планшетный компьютер/ Планшетный компьютер Samsung Electronics Co., Ltd	Шт.	13
10.	Коммутатор/ Коммутатор D-Link Corporation	Шт.	1
11.	Wifi роутер/ Роутер AsusTek Computer Inc.	Шт.	1
12.	МФУ А4 цвет/МФУ Kyocera CorporationМФУ А4 цвет/МФУ Kyocera Corporation	Шт.	1
<b>Учебно-производственное оборудование</b>			



1.	Стол учебный	Шт.	13
2.	Кресло компьютерное	Шт.	13
<b>Программное и методическое обеспечение</b>			
1.	Пакет ПО Adobe Creative Cloud	Шт.	13
2.	ОС Windows Server 2016	Шт.	1

Реализация профессионального модуля предполагает автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя;

Реализация профессионального модуля предполагает автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя;

лабораторий:

- сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники;
- информационных систем;
- информационных технологий;
- технических средств информатизации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя:

- рабочие места студентов и преподавателя, принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Технические средства обучения:

- принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- студентов:
  - монитор;
  - системный блок;
  - клавиатура;
  - мышь;
  - аудиовизуальные (колонки/наушники), телекоммуникационные (микрофон, веб-камера) комплекты;
- преподавателя:
  - монитор;

- системный блок;
- клавиатура;
- мышь;
- принтер;
- модем;
- сетевой концентратор;
- аудиовизуальный (колонки/наушники), телекоммуникационные (микрофон, веб-камера) комплект;
- проектор.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения** **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,** **дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.
2. Assembler. : Практикум. 2-е изд./ В. И. Юров. - СПб : Питер, 2010 г. 2. Assembler для DOS, Windows и UNIX - 3-е изд., стер./ С.В. Зубков. - СПб Питер, 2011 г.
3. Assembler: Учебник для вузов / В.И. Юров. - СПб : Питер, 2010 г.
4. Ассемблер для Windows: 3-е изд., перераб. и доп./ В.Ю. Пирогов. - СПб. :БХВ-Петербург, 2010 г.
5. Искусство программирования на Ассемблере./ Н. Г. Голубь. - СПб : "ДиаСофт Юп", 2009 г.
6. В.Юров, С. Хорошенко Assembler: учебный курс Питер 2010 г.
7. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и Unix ДМК 2012 г.
8. Юров В. И. Assembler. Специальный справочник Питер 2010 г.
9. И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. Основы программирования. Учебник для образовательных учреждений СПО, 7-е издание – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
10. Н. Культин. Delphi в задачах и примерах. Сборник программ и задач. –СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
11. Н. Культин. Delphi в задачах и примерах. Сборник программ и задач для самостоятельного решения в среде разработки Delphi (+CD) – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2007.
12. Хореев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование [Текст]: учеб. пособие. / – М.: Академия, 20012. – 448с.

*Дополнительные источники:*

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_ОМ-СМ\\_А.asp](http://real.tepkom.ru/Real_ОМ-СМ_А.asp)

2. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-256
3. Использование Turbo Assembler при разработке программ. Киев, Диалектика, 2013.
4. П.И. Рудаков, К.Г. Финогенов. Программируем на языке ассемблера IBM PC. Обнинск, 2010.
5. В.Н. Пильщиков. Программирование на языке ассемблера IBM PC. М. Диалог-МИФИ, 2011
6. Том Сван. Освоение Turbo Assembler. II издание. Киев, Диалектика, 2012.
7. А.В. Фролов, Г.В.Фролов. Защищённый режим процессоров Intel 80286/80386/80486. Практическое руководство по использованию защищённого режима. Москва, Диалог-МИФИ, 2010.
8. Питер Абель. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования. М.,Культин Н.Б. С/С++ в задачах и примерах. 2-е изд., перераб. и доп. (+CD) И:«ЛАНЬ»,2012 г.-355с.
9. Кузнецов М.В. С++. Мастер-класс в задачах и примерах (+ CD) И: «ЛАНЬ», 2012 г.-112с.

– проектор.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обеспечение доступа каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличие учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций по всем дисциплинам, наглядных пособий, аудио-, видео- и мультимедийных материалов.

Занятия проводятся с демонстрацией видеофильмов, слайд-конспектов. Обучение ведётся с использованием контекстной технологии, работы в микрогруппах. Консультации проводятся по выполнению индивидуальных заданий.

Практические занятия ориентированы на приобретение умений создания, обработки, хранения, передачи цифровой мультимедийной информации.

Изучению модуля должно предшествовать такие дисциплины, как ОУДп.0и Информатика и ИКТ, параллельно реализовываться с ОП.01 Операционные системы, ОП.02 Архитектура компьютерных систем, ОП.03 Технические средства информатизации, ОП.05 Основы программирования, ОП.08 Теория алгоритмов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Организация учебной практики на всех ее этапах направлена на: - выполнение государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемой специальностью и присваиваемой квалификацией; - непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики. Содержание всех этапов учебной практики определяется рабочей программой производственной (профессиональной) практики. При проведении учебной практики учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек. Практическое обучение первичным профессиональным умениям и навыкам проводится мастерами производственного обучения. В тех случаях, когда учебная практика является продолжением изучения дисциплин, она может проводиться преподавателями специальных дисциплин.

Производственная практика организуется на предприятиях в отделах информационных технологий.

В процессе инструктажа и показа элементов технологии применяют: технические средства обучения, стенды и плакаты. Инструктаж должен заканчиваться объяснением правил охраны труда по виду работы или операции. Перед началом инструктажа студентам должны быть выданы задания. После инструктажа студенты изучают выданные задания, структуру и правила техники безопасности на рабочем месте, затем, уяснив

задание, приступают к работе и выполняют ее под наблюдением и контролем мастера производственного обучения. В конце рабочего дня мастер производственного обучения принимает выполненные студентами работы, обращает внимание на ошибки и недостатки, допущенные студентами, выставляет им оценки и объясняет, какие вопросы будут отработываться на следующих занятиях. Присвоение студентам квалификационного разряда по одной из рабочих профессий производится на основании материалов прохождения учебной практики и квалификационных экзаменов. Для проведения квалификационных экзаменов назначается квалификационная комиссия. При этом после сдачи квалификационных экзаменов возможно присвоение студентам квалификационных разрядов по рабочей профессии. В период учебной практики на базе учебного заведения используются такие формы обучения: работа по индивидуальным заданиям, в ученических бригадах, в составе производственных бригад, уроки производственного обучения, практикумы, экскурсии на передовые производственные предприятия.

### 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

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	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": указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</b>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
	Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": выполнена оценка сложности алгоритма</b>	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
	Оценка «удовлетворительно» -	

	алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<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 (<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 квалификации <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 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>

	<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.</p>	
<p><b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b></p>		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<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>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в</b></p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов</p>

	<p><b>области информационных технологий":</b> выполнено функциональное 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>тестирования программного модуля.</p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами</p>

	<p>инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 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>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>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - 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 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"</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</p>



	<p><b>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 <b>квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль)</b> разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для <b>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>	процессе практики
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 устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация</p>

	<p>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>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 (<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 квалификации <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 практически соответствует</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>техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 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 соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (<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» -</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>

	выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

