

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**  
**специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Квалификация: программист**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.  
Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.

09.02.11

24.02.2025 138,  
31.03.2025,

81696,  
09.02.11

Председатель комиссии

Заместитель директора

 В.Н. Лескин

 Р.П. Филь

Составитель(и):

( ) « . . ».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год  
Протокол № \_\_ заседания МК от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

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

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

#### **иметь практический опыт:**

- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;
- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- разрабатывать мобильные приложения;
- интегрировать модули в программное обеспечение;
- отлаживать программные модули;
- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования;
- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
- использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта;
- разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;
- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;
- разрабатывать тестовые сценарии программного средства;
- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
- оформлять документацию на программные средства;
- оценка сложности алгоритма;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- оформлять документацию на программные средства;
- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;
- использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;
- выполнять тестирование интеграции;
- организовывать постобработку данных;
- создавать классы-исключения на основе базовых классов;
- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;
- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;
- использовать приемы работы в системах контроля версий;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства.

**знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- знание API современных мобильных операционных систем;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации программного обеспечения;

- современные технологии и инструменты интеграции;
- основные протоколы доступа к данным;
- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;
- основные методы отладки;
- методы и схемы обработки исключительных ситуаций;
- основные методы и виды тестирования программных продуктов;
- стандарты качества программной документации;
- основы организации инспектирования и верификации;
- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;
- методы организации работы в команде разработчиков.
- основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
- модели процесса разработки программного обеспечения
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- виды и варианты интеграционных решений;
- современные технологии и инструменты интеграции;
- основные протоколы доступа к данным;
- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;
- методы отладочных классов;
- стандарты качества программной документации;
- основы организации инспектирования и верификации;
- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;
- графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;
- методы организации работы в команде разработчиков.

### 1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
<b>МДК.02.01 Разработка программных модулей</b>					
1		Использовать принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Тема 3 Объектно-ориентированное программирование	10	Расширение и углубления знаний и умений обучающихся, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области разработки и управления программным обеспечением с учетом современных требований рынка труда и региональных особенностей
		Применять паттерны в проектах проектирования	Тема 4 Паттерны проектирования	20	
		Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов	Тема 5 Событийно управляемое программирование	26	
		Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода	Тема 6 Оптимизация и рефакторинг кода	20	
<b>Всего по МДК.02.01:</b>				<b>76</b>	
<b>МДК.02.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>					
		Выполнять тестирование требований	Тема 2 Тестирование требований	10	Расширение и углубления знаний и умений обучающихся, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области разработки и управления программным обеспечением с учетом современных требований рынка труда и региональных особенностей
		Выполнять этапы тестирования ПО	Тема 3 Классификация тестирования	10	
		Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля	Тема 4 Виды тестирования программных продуктов	20	
		Использовать технологии автоматизации тестирования	Тема 7. Автоматизированное тестирование	10	
<b>Всего по МДК.02.02:</b>				<b>50</b>	

<b>МДК.02.03 Разработка мобильных приложений</b>					
	ПК 2.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.		Тема 1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	48	Требования заказчика кадров
<b>Всего по МДК.02.03:</b>				<b>48</b>	
<b>МДК.02.04 Системное программирование</b>					
			Тема 1.1. Основные элементы языка Java	70	Требования заказчика кадров
<b>Всего по МДК.02.04:</b>				<b>70</b>	
<b>Всего часов:</b>				<b>244</b>	

#### **1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

объем образовательной нагрузки обучающихся – 766 часов, включая:  
 учебную нагрузку обучающихся по МДК во взаимодействии с преподавателем – 478 часов;

самостоятельную учебную работу по МДК– 16 часа;

учебную и производственную практику – 252 часа;

консультации – 4 часа;

промежуточную аттестацию – 16 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения.
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
ПК 2.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение Учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1-2.5	<b>МДК.02.01</b> Разработка программных модулей	<b>184</b>	73	111	-		-	-
ПК 2.1-2.5	<b>МДК.02.02</b> Поддержка и тестирование программных модулей	<b>98</b>	48	50	-		-	-
ПК 2.1-2.6	<b>МДК.02.03</b> Разработка мобильных приложений	<b>96</b>	52	44	-			
ПК 2.1-2.5	<b>МДК.02.04</b> Системное программирование	<b>118</b>	60	40	-	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
ПК 2.1-2.5	<b>УП. 02</b> Учебная практика	<b>72</b>	-	72	-		-	-
ПК 2.1-2.5	<b>ПП.02</b> Производственная практика (по профилю специальности)	<b>180</b>	-	180	-		-	-
Промежуточная аттестация: экзамен (по модулю)		<b>18</b>	-	-	-	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Всего часов:</b>		<b>766</b>	<b>233</b>	<b>497</b>	-	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа учащихся	Объем часов
1	2	3	4
<b>МДК. 02.01</b> Разработка программных модулей			<b>184</b>
Тема 1 Жизненный цикл программного обеспечения		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
		<b>Лекции</b>	4
	1	1 Жизненный цикл программного обеспечения Этапы разработки программного обеспечения	2
	2	2 Стратегии и модели жизненного цикла	2
Тема 2 Структурное программирование		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
		<b>Лекции</b>	10
	3	1 Технология структурного программирования.	2
	4	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	5	3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2
	7	4 Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	2
	8	5 Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.	2
		<b>Лабораторные работы</b>	8
	6	1 Лабораторная работа №1 Условные конструкции.	2
	9	2 Лабораторная работа №2. Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2
	10	3 Лабораторная работа №3. Оценка сложности алгоритмов поиска.	2
11	4 Лабораторная работа №4. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2	
Тема 3 Объектно-ориентированное программирование		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>38</b>
		<b>Лекции</b>	18
	12	1 Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов.	2
	14	2 Объекты. Создание объектов. Конструкторы. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Деструкторы.	2
	15	3 Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа	2
	16	4 Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные.	2
18	5 Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов. Перегрузка	2	

		операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования		
20	6	Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	2	
23	7	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы	2	
24	8	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	2	
25	9	Интерфейсы. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>	
13	1	Лабораторная работа №5. Работа с типом данных структура.	2	
17	2	Лабораторная работа №6. Объявление классов и создание объектов	2	
19	3	Лабораторная работа №7. Работа с классами. Перегрузка методов.	2	
21	4	Лабораторная работа №8. Определение операций в классе.	2	
22	5	Лабораторная работа №9. Создание наследованных классов	2	
26	6	Лабораторная работа №10. Работа с объектами через интерфейсы.	2	
27	7	Лабораторная работа №11. Использование стандартных интерфейсов.	2	
28	8	Лабораторная работа №12. Коллекции. Параметризованные классы.	2	
29	9	Лабораторная работа №13. Использование регулярных выражений	2	
30	10	Лабораторная работа №14. Операции со списками.	2	
Тема 4 Паттерны проектирования..		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
		<b>Лекции</b>	<b>8</b>	
	31	1	Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов.	2
	32	2	Основные шаблоны. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (Factory Method). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstract factory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Object pool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.	2
	34	3	Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). .Don't talk to strangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy).	2
	35	4	Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication). Перенаправление (Indirection).	2
			<b>Лабораторные работы</b>	<b>12</b>
	33	1	Лабораторная работа №15. Использование основных шаблонов.	2
	36	2	Лабораторная работа №16. Использование порождающих шаблонов.	2
	37, 38	3	Лабораторная работа №17. Использование структурных шаблонов.	4
	39, 40	4	Лабораторная работа №18. Использование поведенческих шаблонов.	4

Тема 5 Событийно управляемое программирование.	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>26</b>
	<b>Лекции</b>			10
	41	1	Событийно-управляемое программирование.	2
	42	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	2
	44	3	Визуальное проектирование интерфейса	2
	48	4	Введение в графику. Анимированное изображение. Анимация движения	2
	52	5	Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	2
	<b>Лабораторные работы</b>			16
	43	1	Лабораторная работа №19. Разработка приложения с использованием выпадающих списков	2
	45	2	Лабораторная работа №20. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2
	46	3	Лабораторная работа №21. Разработка приложения с несколькими формами.	2
	47	4	Лабораторная работа №22. Разработка приложения с не визуальными компонентами	2
	49	5	Лабораторная работа №23. Разработка приложения с анимацией	2
	50, 51	6	Лабораторная работа №24. Разработка модуля многооконного интерфейса.	4
53	7	Лабораторная работа №25. Разработка модуля воспроизведения аудио.	2	
Тема 6 Оптимизация и рефакторинг кода	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>28</b>
	<b>Лекции</b>			10
	54	1	Введение в рефакторинг. Методы рефакторинга. Принципы DRY, KISS, YAGNI	2
	55	2	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. Организация рефакторинга.	2
	56	3	Системы контроля версий. Git: основные команды (commit, push, pull, merge).	2
	57	4	Работа с GitHub/GitLab. Ветвление (Git Flow).	2
	65	5	Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	2
	<b>Лабораторные работы</b>			18
	58	1	Лабораторная работа №26. Установка системы контроля версий	2
	59	2	Лабораторная работа №27. Оптимизация вычислительного алгоритма.	2
	60	3	Лабораторная работа №28. Рефакторинг кода на уровне переменных	2
	61, 62	4	Лабораторная работа №29. Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов	4
	63, 64	5	Лабораторная работа №30. Создание репозитория для проекта. Решение конфликтов слияния. GitHub Actions для тестирования	4
	66, 67	6	Лабораторная работа №31. Оптимизация и рефакторинг кода	4
Тема 7 Разработка пользовательского интерфейса	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>20</b>
	<b>Лекции</b>			6
	68	1	Правила разработки интерфейсов пользователя	2

	69	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий	2
	70	3	Визуальное проектирование интерфейса	2
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>8</b>
	71, 72	1	Лабораторная работа №32. Планирование и разработка макета интерфейса программного комплекса	4
	73, 74	2	Лабораторная работа №33. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	4
	75, 76	3	Лабораторная работа №34. Создание проекта на основе базовых правил правильного интерфейса.	4
	77, 78	4	Лабораторная работа №35. Разработка интерфейса программного приложения	4
Тема 8 Основы ADO.Net	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>16</b>
	<b>Лекции</b>			<b>4</b>
	79	1	Архитектура технологии ADO.NET. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным. Объекты ADO.Net	2
	80	2	Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework	2
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>12</b>
	81	1	Лабораторная работа №22. Создание модуля доступа к БД	2
	82	2	Лабораторная работа №23. Создание таблиц, работа с записями	2
	83	3	Лабораторная работа №24. Создание запросов к БД	2
	84	4	Лабораторная работа №25. Создание модуля вывода информации БД на печать	2
	85, 86	5	Лабораторная работа №26. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами	4
	Тема 9 Разработка Rest API	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Лекции</b>			<b>3</b>	
87		1	Изучение основ разработки Rest API. Изучение методов GET и POST	2
92		2	Изучение принципы применения Rest API .Интеграция с REST API и создание сервисов	1
<b>Лабораторные работы</b>			<b>8</b>	
88, 89		1	Лабораторная работа №22. Создание REST API для блога. Сервис сокращения ссылок	4
90		2	Лабораторная работа №23.Чат в реальном времени	2
91		3	Лабораторная работа №24. Многопользовательская игра	2
	93	<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>
<b>МДК. 02.02</b> Поддержка и тестирование программных модулей				<b>98</b>
Тема 1 Основы тестирования	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>4</b>
	<b>Лекции</b>			<b>4</b>

Тема 2 Тестирование требований	1	1	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2
	2	2	Принципы тестирования. Жизненный цикл тестирования. Обязанности тестировщика.	2
	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>
	<b>Лекции</b>			4
	3	1	Понятие требований и их качество (уровни и типы). Техника тестирования требований	2
	4	2	Типичные ошибки при анализе и тестировании требований и причины их появления	2
	<b>Лабораторные работы</b>			6
	5	1	Лабораторная работа №1. Анализ требований к программному модулю.	2
	6	2	Лабораторная работа №2. Составление плана тестирования	2
7	3	Лабораторная работа №3. Проектирование и создание простейших тест-кейсов	2	
Тема 3 Классификация тестирования	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>14</b>
	<b>Лекции</b>			8
	8	1	Классификация тестирования программного обеспечения	2
	9	2	Структурное, функциональное и оценочное тестирование	2
	10	3	Этапы тестирования программного обеспечения	2
	11	4	Виды контроля качества разрабатываемого ПО	2
	<b>Лабораторные работы</b>			6
	12	1	Лабораторная работа №4. Функциональные виды тестирования.	2
	13	2	Лабораторная работа №5. Нефункциональные виды тестирования.	2
	14	3	Лабораторная работа №6. Пограничные виды тестирования.	2
Тема 4 Виды тестирования программных продуктов	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>30</b>
	<b>Лекции</b>			12
	15	1	Виды тестирования (по запуску кода на исполнение, по доступу к коду и архитектуре приложения, по степени автоматизации, по уровню тестирования)	2
	16	2	Классификация по принадлежности к методам «белого» и «чёрного» ящикам	2
	19	3	Виды тестирования (уровню функционального тестирования, по принципам работы с приложением, по природе приложения, по привлечению конечных пользователей)	2
	20	4	Виды тестирования (по степени формализации, по целям и задачам, по техникам и подходам, по хронологии)	2
	21	5	Виды тестирования (по знанию системы, по исполнителям, по времени проведения, производительности)	2
	24	6	Альтернативные и дополнительные классификации	2
	<b>Лабораторные работы</b>			18
	17	1	Лабораторная работа №7. Виды тестирования. Планирование тестирования	2
	18	2	Лабораторная работа №8. Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов.	2
	22	3	Лабораторная работа №9. Тестирование программного продукта методом «белого ящика»	2

	23	4	Лабораторная работа №10. Тестирование программного продукта методом «черного ящика».	2
	25	5	Лабораторная работа №11. Модульное тестирование	2
	26	6	Лабораторная работа №12. Интеграционное тестирование	2
	27	7	Лабораторная работа №13. Дымное тестирование и составление баг репорта	2
	28	8	Лабораторная работа №14. Регрессионное тестирование программного продукта.	2
	29	9	Лабораторная работа №15. Оценочное тестирование	2
Тема 5. Отчёты о тестировании	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>6</b>
	<b>Лекции</b>			4
	30	1	Виды ошибок (ошибки (синтаксические, компоновки, выполнения, определения данных, накопления погрешностей, проектирования), дефекты, сбои, отказы и т.д.)	2
	31	2	Отчёт о дефектах, его атрибуты	2
	<b>Лабораторные работы</b>			2
	32	1	Лабораторная работа №16. Составление проекта отчёта о дефектах	2
Тема 6 Методы отладки и тестирования	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>10</b>
	<b>Лекции</b>			6
	33	1	Методы отладки: (ручного тестирования, индукции, дедукции, обратного прослеживания)	2
	34	2	Методы тестирования (позитивные и негативные тест-кейсы, классы эквивалентности и граничные условия)	2
	35	3	Методы тестирования (доменное тестирование и комбинация параметров, попарное тестирование и поиск комбинаций, исследовательское тестирование)	2
	<b>Лабораторные работы</b>			4
	36	1	Лабораторная работа №17 Отладка программы всеми известными методами и составление отчёта о результатах.	2
	37	2	Лабораторная работа №18 Создание сценариев тестов. Тестирование программы разными методами и составление отчёта о результатах.	2
Тема 7. Автоматизированное тестирование	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>16</b>
	<b>Лекции</b>			6
	38	1	Автоматизация тестирования, её задачи, преимущества и ограничения. Пирамида тестирования. Этапы автоматизированного тестирования. Разработка тест-кейсов. Сценарный тест.	2
	39	2	Виды автоматизированного тестирования (регрессионное, кроссбраузерное и кроссплатформенное, локации и производительности)	2
	42	3	Технологии автоматизации тестирования. Бесплатные инструменты автоматизированного тестирования (SilkTest, HP Quick Test Professional, Test Complete, Selenium и т.д.)	2
	<b>Лабораторные работы</b>			10

	40	1	Лабораторная работа №19. Разработка тест кейсов и сценариев тестирования для программы	2
	41	2	Лабораторная работа №20. Ознакомление с инструментами автоматизированного тестирования	2
	43	3	Лабораторная работа №21. Изучение интерфейса инструмента автоматизированного тестирования	2
	44	4	Лабораторная работа №22. Выполнение автоматизированного тестирования программы и составление отчета	2
Тема 8 Документирование	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>8</b>
	<b>Лекции</b>			<b>4</b>
	45	1	Средства разработки технической документации. Структура стандарта в ЕСПД. Стандарты документирования сложных ПС. Документирование ПО в соответствии с ЕСПД.	2
	46	2	Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации.	2
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>4</b>
	47	1	Лабораторная работа №24. Создание сценариев тестов. Оформление ТЗ для тестировщика.	2
	48	2	Лабораторная работа №25. Документирование результатов тестирования	2
	49		<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>
<b>МДК. 02.03</b> Разработка мобильных приложений				<b>96</b>
Тема 1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>18</b>
	<b>Лекции</b>			<b>10</b>
	1	1	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	2
	2	2	Структура Android приложений. Компоненты Android приложений. Виджеты. Адаптеры. Эмулятор.	2
	3	3	Основы построения приложений. Создание проекта Android. Навигация в Android Studio.	2
	4	4	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2
	5	5	Построение макета пользовательского интерфейса. Иерархия представления.	2
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>8</b>
	6	1	Лабораторная работа №1. Основы разработки Android приложений	2
	7	2	Лабораторная работа №2. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2
	8	3	Лабораторная работа №3. Основы построения приложений.	2
	9	4	Лабораторная работа №3. Основы построения приложений. Продолжение	2
	Тема 2. Первое Android -	<b>Содержание учебного материала</b>		

приложение	<b>Лекции</b>		<b>10</b>	
	10	1	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	2
	11	2	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	2
	12	3	Создание нового класса. Генерирование get- и set- методов.	2
	13	4	Обновление уровня контроллера. Запуск на устройстве.	2
	14	5	Теоретическая часть Java 2 MicroEdition	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	
	15	1	Лабораторная работа №4. Платформа Android	2
	16	2	Лабораторная работа №5. Java 2 MicroEdition	2
	17	3	Лабораторная работа №6. Java 2 MicroEdition	2
	18	4	Лабораторная работа №7. Работа с методом get-	2
	19	5	Лабораторная работа №8. Работа с методом set-	2
	Тема 3. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>
		<b>Лекции</b>		<b>10</b>
20		1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	2
21		2	Структура типичного мобильного приложения	2
22		3	Элементы управления и контейнеры	2
23		4	Работа со списками	2
24		5	Способы хранения данных	2
<b>Лабораторные работы</b>		<b>16</b>		
25		1	Лабораторная работа №9. Комбинированная программа с методами get- set-	2
26		2	Лабораторная работа №10. Создание эмуляторов и подключение устройств	2
27		3	Лабораторная работа №11. Настройка режима терминала	2
28		4	Лабораторная работа №12. Создание нового проекта	2
29		5	Лабораторная работа №13. Изучение и комментирование кода	2
30		6	Лабораторная работа №14. Изменение элементов дизайна	2
31		7	Лабораторная работа №15. Обработка событий: подсказки	2
32		8	Лабораторная работа №16. Обработка событий: цветовая индикация	2
Тема 4. Жизненный цикл активности, создание второстепенной активности	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	<b>Лекции</b>		<b>22</b>	
	33	1	Регистрация активности жизненного цикла Activity.	2
	34	2	Использование LogCat. Повороты и жизненный цикл активности. Сохранение данных между поворотами.	2
	35	3	Запуск активности. Передача данных между активностями	2
	36	4	Передача данных между фрагментами.	2
	37	5	Использование AppCompatActivity.	2

	38	6	Меню. Реакция на выбор команд. Иерархическая навигация	2
	39	7	Раскладка меню. Реакция на выбор команд.	2
	40	8	Определение схемы. Построение исходной базы данных. Запись в базу данных. Чтение из базы данных.	2
	41	9	Создание UI – фрагментов. Реализация методов жизненного цикла фрагмента.	2
	42	10	Добавление UI – фрагментов в FragmentManager. Транзакция фрагментов	2
			<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>
	43	1	Лабораторная работа №17 Подготовка стандартных модулей	2
	44	2	Лабораторная работа №17-2 Подготовка стандартных модулей	2
	45	3	Лабораторная работа №18 Обработка событий: переключение между экранами	2
	46	4	Лабораторная работа №18-2 Обработка событий: переключение между экранами	2
	47	5	Лабораторная работа №19 Передача данных между модулями	2
	48	11	<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	2
<b>МДК. 02.04 Системное программирование</b>				<b>118</b>
<b>Раздел 1. Основы языка Java</b>				<b>50</b>
<b>Тема 1.1. Основные элементы языка Java</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
			<b>Лекции</b>	<b>14</b>
	1	1	Введение в МДК. Системное ПО и системное программирование.	2
	2	2	Введение в программирование на Java. Основные элементы языка Java.	2
	3	3	История создания Java от начала и до наших дней.	2
	4	4	Классы в Java.	2
	5	5	Структура программы на Java. Создание исполняемого модуля.	2
	6	6	Подсистемы управления ресурсами.	2
	7	7	Java машина. Отличие JDK и JRE.	2
			<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>
	8	1	<b>Лабораторная работа №1.</b> Создание программы на языке Java “Hello word”.	2
<b>Тема 1.2. Команды языка Java</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>
			<b>Лекции</b>	<b>34</b>
	9	1	Объявление переменных и массивов в Java.	2
	10	2	Типы данных в Java.	2
	11	3	Основные типы операндов.	2
	12	4	Библиотека import java.util.scanner и методы её использования	2
	13	5	Команда логического сравнения. Переходы по условию.	2
	14	6	Основы работы с массивами. Работа с одномерными, многомерными и несимметричными	2

			массивами.		
	15	7	Подключения библиотек в Java.	2	
	16	8	Типы данных в Java. Целочисленные, с плавающей точкой, символьный и логический тип.	2	
	17	9	Использование и назначение классов и процедур	2	
	18	10	Концепция наследование в Java.	2	
			<b>Лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
	19	1	<b>Лабораторная работа №2.</b> Создание программы с использованием библиотеки java.util.scanner.	2	
	20	2	<b>Лабораторная работа №3.</b> Операторы структурного программирования.	2	
	21	3	<b>Лабораторная работа №4.</b> Основы работы с массивами.	2	
	22	4	<b>Лабораторная работа №5.</b> Выполнение индивидуального задания.	2	
	23	5	<b>Лабораторная работа №6.</b> Работа со строками в Java.	2	
	24	11	Управление строками.	2	
	25	12	Основные функции для работы со строками в Java.	2	
	26	13	Основы обработки исключений в Java.	2	
	27	14	Обработка исключений в Java.	2	
	28	15	Обработка исключений нескольких типов.	2	
	29	16	ООП, классы, объекты в Java.	2	
	30	17	Методы в Java.	2	
Тема 1.3 Работа со строками и классами в Java			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
			<b>Лекции</b>	<b>8</b>	
		31/1	1	Конструкторы в Java.	2
		32/2	2	Типы исключений.	2
		33/3	3	ООП и объекты в Java.	2
		34/4	4	Классы и методы в Java.	2
				<b>Лабораторные работы</b>	<b>12</b>
		35/5	1	<b>Лабораторная работа №7.</b> Работа с одномерными, многомерными и несимметричными массивами.	2
		36/6	2	<b>Лабораторная работа №8.</b> Управление строками. Основные функции для работы со строками в Java.	2
		37/7	3	<b>Лабораторная работа №9.</b> Обработка исключений Java.	2
		38/8	4	<b>Лабораторная работа №10.</b> Обработка исключений нескольких типов, возникающих в приложениях Java.	2
		39/9	5	<b>Лабораторная работа №11.</b> ООП, классы, объекты в Java.	2
		40/10	6	<b>Лабораторная работа №12.</b> Методы, конструкторы в Java.	2
Тема 1.4 Программирование на языке низкого уровня			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
			<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
		41/11	1	Управление процессами	2

	42/12	2	Управление потоками	2
			<b>Лабораторные работы</b>	<b>16</b>
	43/13	1	Лабораторная работа №13. Использование потоков	2
	44/14	2	Лабораторная работа №14. Обмен данными	2
	45/15	3	Лабораторная работа №15. Сетевое программирование сокетов	2
	46/16	4	Лабораторная работа №16. Работы с буфером экрана	2
	47/17	5	Лабораторная работа №17. Наследование в Java.	2
	48/18	6	Лабораторная работа №18. Разработка апплета в среде NetBeans.	2
	49/19	7	Лабораторная работа №19. Потоки в Java, создание мигающей надписи и бегущей строки.	2
	50/20	8	Лабораторная работа №20. Разработка приложения калькулятор в Java.	2
			<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>
		1	Выполнение индивидуального задания	2
		2	Виды ПО. Системное, промежуточное и прикладное ПО.	2
		3	Типы классов в Java. Отличия public и private.	2
		4	Фалы типа .java.	2
			<b>Консультации</b>	<b>2</b>
			<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>8</b>
<b>Учебная практика</b>				<b>72</b>
<b>Виды работ:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструктаж и проверка знаний по технике безопасности;</li> <li>– установка и настройка среды программирования;</li> <li>– разработка программ по методологии структурного программирования;</li> <li>– составление спецификации программного обеспечения;</li> <li>– сбор и анализ информации о предметной области;</li> <li>– создание ER- диаграммы;</li> <li>– разработка базы данных для включения в программную систему;</li> <li>– создание модуля доступа к БД;</li> <li>– создание запросов БД;</li> <li>– программное извлечение сведений из БД;</li> <li>– создание авторизации и регистрации пользователей в приложении;</li> <li>– создание пользовательского интерфейса;</li> <li>– формирование алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– создание программного кода;</li> <li>– выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств;</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка тестов;</li> <li>– тестирование методами белого и черного ящика;</li> <li>– модульное тестирование;</li> <li>– анализ результатов тестирования;</li> <li>– оптимизация и рефакторинг программного кода;</li> <li>– проверка работоспособности разработанного программного обеспечения;</li> <li>– оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.</li> </ul>	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструктаж и проверка знаний по технике безопасности.</li> <li>– сбор и анализ информации о предприятии (организации);</li> <li>– установка и настройка среды программирования;</li> <li>– установка и настройка локального сервера и системы управления базой данных;</li> <li>– построение событийно-управляемого интерфейса посредством визуального проектирования;</li> <li>– создание программного кода взаимодействия с базой данных;</li> <li>– разработка обработчиков событий с элементами интерфейса;</li> <li>– разработка программного обеспечения в соответствии с заданием;</li> <li>– разработка мобильного приложения;</li> <li>– разработка тестов;</li> <li>– отладка и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– анализ результатов тестирования;</li> <li>– оптимизация и рефакторинг кода;</li> <li>– оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.</li> </ul>	<b>180</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация: экзамен (по модулю)</b>	<b>8</b>
<b>Всего часов:</b>	<b>766</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие

учебного кабинета и лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей). Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- телевизор для демонстрации учебных фильмов;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование лабораторий (рабочих мест лабораторий):

- компьютеры для обучающихся и компьютер преподавателя;
- инструкции к лабораторным работам;
- доступ к глобальной сети Интернет;
- раздаточный материал.

Оборудование полигона вычислительной техники:

- компьютеры для студентов и компьютер преподавателя.
- доступ к глобальной сети Интернет.

### **4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Преподавание МДК профессионального модуля должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение обучающимися учебной и производственной практик в стенах образовательной организации (учреждении) и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки профессионального модуля.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Информационные технологии, Управление ИТ-проектами, Операционные системы и среды, Основы алгоритмизации и программирования должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете, лабораторные занятия и учебная практика проводятся в лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники в подгруппах, если наполняемость каждой составляет не менее 15 человек согласно ФГОС СПО РФ по специальности.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

**текущий контроль:** проведение индивидуальных опросов, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам, выполнения устных и письменных индивидуальных заданий и т.д.

**промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

#### 4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

, , :

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

Основные источники:

- 1 Андрианова А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие для СПО – СПб: Лань, 2022, - 240с.
- 2 Арораа Г., Чилберто Д. Паттерны проектирования для C# и платформы .NET Core. Изд: Издательский дом «Питер», 2021 - 352 с.
- 3 Барков И.А. Объектно-ориентированное программирование. Изд: Лань, 2023 – 700 с.
- 4 Бизянов Е.Е. Системное программирование: учебное пособие – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, - 193с.
- 5 Билл Филлипс. Android. Программирование для профессионалов. Изд. "Питер", 2021 - 704 с.
- 6 Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем. Изд: ИД Форум, 2022 - 318 с. Бизянов Е.Е. Системное программирование: учебное пособие – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, - 193с.
- 7 Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563151>
- 8 Жулабова Ф.Т. Системное программирование. Лабораторные работы. Учебное пособие для СПО – СПб: Лань, 2025, - 276с.
- 9 Зверева В.П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Зверева, А.В. Назаров. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 256с.
- 10 Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013: учебное пособие для СПО / А. А. Казанский. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Серия «Профессиональное образование»)
- 11 Колисниченко Д.Н. Программирование для Android. Самоучитель. 3-е изд. –СПб, Изд: ВHV, 2021 - 288 с.
- 12 Конова Е.А., Поллак Г.А. Алгоритмы и программы. Язык C++: учебное пособие для СПО – СПб: Лань, 2024, - 384с.
- 13 Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 256с.
- 14 Поколодина Е.В. Ревьюирование программных модулей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.В.

Поколодина, Н.А. Долгова, Д.В. Ананьев. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 208с.

15 Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 304с.

16 Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для СПО / В. В. Соколова. — М.: Издательство Юрайт, 2019.

17 Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 384с.

18 Федотенко М.А. Разработка мобильных приложений: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.А. Федотенко. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224с.

19 Чакон Скотт, Штрауб Бен. Git для профессионального программиста. Изд: Издательский дом «Питер», 2022 - 496 с.

Дополнительная литература:

1 Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15951-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510320>

2 Канцедал С.А. Программирование на языках высокого уровня М.: ИТ Форум: ИНФРА – М, 2017 (Знаниум)

3 Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-05780-5

4 Программирование на C#: Учебное пособие / М.А. Медведев, А.Н. Медведев, – 2-е изд., стер. – М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. (Знаниум)

5 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355>

6 Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов: учебное пособие для студентов профессионального образования. – Издательство ИЦ Академия, 2018. – 208 с. (Знаниум)

7 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для

среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534 20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560670>

5. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561394>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля результатов обучения</b>
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	Умеет проектировать модули программного обеспечения	Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.) Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения контрольных работ
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	Умеет разрабатывать модули программного обеспечения	
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	Умеет выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	Умеет выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Умеет осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	
ПК 2.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Умеет разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	-демонстрирует стремление достичь конкретных практических результатов; -демонстрирует аккуратный внешний вид, санитарию труда; -демонстрирует аккуратность в работе;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной
ОК 2. Использовать	-демонстрирует организацию рабочего	

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>места в соответствии с требованиями охраны труда; -демонстрирует рациональное планирование и организацию деятельности во время выполнения самостоятельной и практической работы своевременно выполняет задания;</p>	<p>программы: -на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</p>
<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>-демонстрирует способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; -демонстрирует самокритичность, способность анализировать и корректировать собственную социальную и профессиональную деятельность; -демонстрирует умения обосновывать и отстаивать свое мнение, реализовывать собственные решения и идеи;</p>	<p>- при проведении: экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (по модулю)</p>
<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>-эффективно, бесконфликтно взаимодействует с обучающимися, преподавателями, мастерами, с соблюдением этических норм при выполнении заданий на принципах толерантного отношения; -предупреждает и конструктивно разрешает конфликтные ситуации</p>	
<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>-использования в учебной деятельности устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации</p>	
<p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- эффективно, бесконфликтно взаимодействовать с обучающимися, по сохранению окружающей среды в чрезвычайных ситуациях.</p>	
<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно</p>	<p>-демонстрация активного использования в учебной деятельности и в ходе практики информационных и коммуникационных ресурсов Интернет, программных средств и работы в</p>	

действовать в чрезвычайных ситуациях.	компьютерных сетях;
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	-демонстрация активного использования в учебной деятельности и в ходе практики профессиональной документации на государственном и иностранном языках;
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- демонстрация стремления к использованию знаний по финансовой грамотности и планированию предпринимательской деятельности -активная гражданская позиция;