Приложение
к ППССЗ специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: программист

Махачкала, 2026 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника и 10.00.00 Информационная безопасность

Председатель П(Ц)К

 Ш.М. Мусаева

Протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей разработана на основе:

- Приказа Минпросвещения России от 24.02.2025 N 138 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2025 N 81696);

с учетом:

- Примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденная протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 29.08.2025 № 6/2025, зарегистрирована в государственном реестре примерных образовательных программ – регистрационный номер 18/2025. Реквизиты утверждающего документа –приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-581/2025 от 13.10.2025;

в соответствии с учебным планом.

Разработчик:

- Магомедова Фаида Ибрагимовна, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Магомедова Фаида Ибрагимовна 2026

© ГБПОУ РД «Технический колледж Р.Н. Ашуралиева» 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 4

1.1. Цель и место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 4

1.2. Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса: 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА 8

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы 8

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей 12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 12

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы 12

3.2. Информационное обеспечение реализации программы 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Цель и место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Междисциплинарный курс МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей в составе профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» принадлежит профессиональному цикла П.00. обязательной части ФГОС специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

1.2. Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса:

Освоение междисциплинарного курса должно способствовать формированию общих компетенций:

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
– ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями:**

– ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
– ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен владеть **навыками:**

– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;
– тестирования программного обеспечения;
– формирования тестовых сценариев;
– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);
– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;
– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;
– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;
– выполнения тестовых процедур на тестовых данных;
– создания технической документации для модулей;
– документирования кода, API и интерфейсов;

– работы со специализированным ПО по документированию программного кода.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **уметь**:

– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;
– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;
– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;
– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;
– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;
– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;
– использовать системы контроля дефектов ПО;
– составлять отчет о выполнении тестирования ПО;
– описывать функциональность модулей в документации;
– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;
– программировать с использованием комментариев для документирования кода;
– использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;
– вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;
– разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;
– включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;
– проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **знать**:

– принципы и методы тестирования программного обеспечения;
– основы программирования и архитектуры программного обеспечения;
– основы баз данных и SQL-запросов;
– инструменты для автоматизации тестирования;
– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;
– понятие дефекта программного обеспечения;
– критерии качества ПО;
– виды и типы тестирования ПО;
– техники ручного тестирования;
– техники автоматизированного тестирования;
– жизненный цикл дефекта ПО;
– принципы работы в системе контроля дефектов;
– основные понятия о качестве ПО;

- стандарты технической документации;
- принципы документирования программного обеспечения;
- инструменты для создания технической документации и комментирования код

Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания:** правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

Профессиональные компетенции

Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	**Навыки:** отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; тестирования программного обеспечения; формирования тестовых сценариев; подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; выполнения тестовых процедур на тестовых данных
	Умения: анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; использовать системы контроля дефектов ПО; составлять отчет о выполнении тестирования ПО
	Знания: принципы и методы тестирования программного обеспечения; основы программирования и архитектуры программного обеспечения; основы баз данных и SQL-запросов; инструменты для автоматизации тестирования; основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; понятие дефекта программного обеспечения; критерии качества ПО; виды и типы тестирования ПО;

	техники ручного тестирования; техники автоматизированного тестирования; жизненный цикл дефекта ПО; принципы работы в системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО
ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	**Навыки:** создания технической документации для модулей; документирования кода, API и интерфейсов; работы со специализированным ПО по документированию программного кода
	Умения: описывать функциональность модулей в документации; создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; программировать с использованием комментариев для документирования кода; использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельн; включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
	Знания: стандарты технической документации; принципы документирования программного обеспечения; инструменты для создания технической документации и комментирования кода.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**90**
в том числе:	
Урок	40
Лабораторные занятия	28
Консультации	-
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 3 Поддержка и тестирование программных модулей			
МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей		**90**	
Тема 1.1 Качество программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Введение в тестирование. Тестирование программных продуктов		
	2. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		
	3. Определение качества программного модуля. Метрики качества программных модулей (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода тестами, частота отказов, время отклика). Принципы проектирования качественных модулей.		
	4. Стандарты и модели качества программных модулей. Применение моделей качества. Инструменты для оценки качества. Практические аспекты повышения качества.		
	Лабораторные занятия	4	
	5. Анализ и оценка качества программного модуля с использованием метрик качества программных модулей		
	6. Использование статического анализа кода для выявления дефектов		
Тема 1.2 Отладка и тестирование программного обеспечения	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 2.5
	7. Понятия ошибки, дефекта, сбоя, отказа. Виды ошибок.		
	8. Методы отладки. Инструменты для отладки. Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок).		
	9. Методы тестирования		
	10. Жизненный цикл тестирования. Жизненный цикл “бага”. Багтрекинговые системы		
	11. Методологии разработки программного обеспечения.		
	Лабораторные занятия	6	
	12. Выявление ошибок и причин их появления		
	13. Тестирование «белым ящиком»		
	14. Тестирование «черным ящиком»		
	Содержание учебного материала	4	
	15. Классификация тестирования по уровням. Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование).		
	16. Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)		
	Лабораторные занятия	10	
	17. Разработка модульных тестов.		

	18.	Разработка модульных тестов с проверкой результатов тестирования с учетом погрешности.		
	19.	Разработка модульных тестов для отдельно компилируемых модулей.		
	20.	Разработка модульных тестов для проверки коллекций.		
	21.	Тестирование интеграции. Написание и выполнение тестов для проверки взаимодействия между модулями		
	Содержание учебного материала		6	
	22.	Тестирование производительности		
	23.	Регрессионное тестирование		
	24.	Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования		
	Лабораторные занятия		6	
	25.	Тестирование RESTful API		
	26.	Тестирование производительности		
	27.	Регрессионное тестирование		
Тема 1.3 Документирование	**Содержание учебного материала**		12	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 2.4, ПК 2.5
	28.	Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода.		
	29.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.		
	30.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации		
	31.	Стандарты разработки и оформления документации на программное обеспечение. Принципы документирования программного обеспечения. Инструменты для создания технической документации и комментирования кода		
	32.	Виды тестовой документации. Тестовая документация подготовительного этапа. Тестовая документация на этапе завершения работ по тестированию. Тестовые случаи и сценарии. Написание тестовых случаев. Структура тестового сценария. Отчет о дефектах		
	33.	Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации.		
	Лабораторные занятия		2	
	34.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
	Консультация		2	
Самостоятельная работа при изучении МДК: – систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). – подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторных работ, отчет по лабораторным работам, подготовка к защите; – поиск информации по темам модуля в Интернет с использованием различных технологий поиска; – подготовка реферата (компьютерной презентации) по темам модуля используя Интернет-ресурсы и периодические издания. Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Отработка методов тестирования; Отработка методов отладки			14	
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена			**6**	
Всего			**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы междисциплинарного курса предусмотрена лаборатория «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

- Рабочие места на обучающихся.
- Автоматизированные рабочие места на обучающихся: персональный компьютер, монитор, клавиатура, мышь.
- Автоматизированное рабочее место преподавателя: ноутбук.
- Интерактивная доска.
- МФУ.
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по междисциплинарному курсу.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794453
2. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е. И. Емелина. - Москва: КноРус, 2025. — 267 с.
3. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.
4. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/571330 (дата обращения: 15.05.2025)
5. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.03. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	Анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение

	выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	