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. 01 Разработка 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. 01 Разработка 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 рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Азизова Л.Н., к.п.н., преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Азизова Лилия Насруллаховна, 2026

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА 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....9

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы 9

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 02.01. Разработка программных модулей....10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ....13

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы 13

3.2. Учебно-методическое обеспечение 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ....13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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

Междисциплинарный курс МДК.02.01 Разработка программных модулей, в составе профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, принадлежит профессиональному циклу П.00. обязательной части ФГОС специальности 09.02.11 Разработка и управлением 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.

Освоение междисциплинарного курса должно способствовать овладению **профессиональными компетенциями**:

– ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

– ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

– ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

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

– Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика.

– Создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей.

– Определения интерфейсов и взаимодействия модулей.

– Создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования.

– Отладки и тестирования разработанных модулей.

– Применения структурного и объектно-ориентированного программирования.

– Оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности.

– Мониторинга и анализа производительности приложений.

– 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**:

– Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам.

– Создавать архитектурные диаграммы и документацию.

– Определять структуру и интерфейсы модулей.

– Анализировать требования к модулю и определять его функциональность.

– Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных.

– Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля.

– Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля.

– Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами.

– Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля.

– Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.

– Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий.

– Применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей.

– Анализировать требования и определять функциональность модуля.

– Создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами.

– Обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей.

– Оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества.

– Работать с системой контроля версий.

– Улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места.

– Проводить анализ и мониторинг производительности приложений.

– Применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.

– 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**:

– Основные принципы проектирования модулей программного обеспечения.

– Языки программирования и технологии для реализации модулей.

– Паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей.

– Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля.

– Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и

системами.

– Принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей.

– Методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.

– Язык программирования, основные конструкции, синтаксис.

– Паттерны проектирования.

– Структуры данных.

– Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP.

– Работа с инструментальным программным обеспечением.

– Методы оптимизации кода и алгоритмов.

– Эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности.

– Многопоточность в программных модулях.

– Методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными.

– Кэширование данных.

– Управление памятью.

– Техники повышения производительности программного обеспечения.

– Стандарты технической документации.

– Принципы документирования программного обеспечения.

– Инструменты для создания технической документации и комментирования кода.

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; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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 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 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	**Навыки:** Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. Создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. Определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
	Умения: Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам. Создавать архитектурные диаграммы и документацию. Определять структуру и интерфейсы модулей. Анализировать требования к модулю и определять его функциональность. Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных. Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля. Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля.

	Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами. Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля. Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.
	Знания: Основные принципы проектирования модулей программного обеспечения. Языки программирования и технологии для реализации модулей. Паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей. Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля. Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами. Принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей. Методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	**Навыки:** Создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования. Отладки и тестирования разработанных модулей. Применения структурного и объектно-ориентированного программирования. Оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности. Мониторинга и анализа производительности приложений.
	Умения: Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий. Применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей. Анализировать требования и определять функциональность модуля. Создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами. Обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей. Оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; Работать с системой контроля версий. Улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места. Проводить анализ и мониторинг производительности приложений. Применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.
	Знания: Язык программирования, основные конструкции, синтаксис. Паттерны проектирования. Структуры данных. Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP. Работу с инструментальным программным обеспечением. Методы оптимизации кода и алгоритмов. Эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; Многопоточность в программных модулях. Методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; Кэширование данных. Управление памятью. Техники повышения производительности программного обеспечения.
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 отдельно. 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	**204**
в том числе:	
Урок	62
Лабораторные занятия	82
Самостоятельная работа	44
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 02.01. Разработка 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 1. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ				
Тема 1.1 Разработка прикладного программного обеспечения	**Содержание учебного материала**		6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1.	Введение. Понятие ЖЦ ПО. Модели жизненного цикла ПО		
	2.	Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО		
	3.	Этапы разработки ПО		
	Лабораторные занятия		4	
	4.	Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания		
	5.	Изучение работы в системе контроля версий		
Тема 1.2 Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование	**Содержание учебного материала**		24	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	6.	Понятие структурное программирование		
	7.	Оценка сложности алгоритма		
	8.	Документирование алгоритмов программного обеспечения		
	9.	Основы объектно-ориентированного программирования		
	10.	Статические методы и поля		
	11.	Виртуальные и динамические методы. Полиморфизм		
	12.	Понятие метаклассов		
	13.	Использование метаклассов в программировании		
	14.	Основные принципы событийно-управляемое программирование		
	15.	Элементы управления		
	16.	Диалоговые окна		
	17.	Обработчики событий. Введение в графику		
	Лабораторные занятия		34	
	18.	Использование инструментальных средств документирования алгоритмов программ		
	19.	Определение сложности алгоритмов сортировки, поиска, рекурсивных и эвристических алгоритмов		

	20.	Работа с классами и перегрузка методов		
	21.	Определение операций в классе		
	22.	Создание наследованных классов		
	23.	Работа с объектами через интерфейсы		
	24.	Использование стандартных интерфейсов		
	25.	Работа с типом данных структура, использование коллекций		
	26.	Операции со списками		
	27.	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	28.	Разработка приложения с несколькими формами		
	29.	Разработка приложения с не визуальными компонентами		
	30.	Разработка игрового приложения		
	31.	Разработка программных модулей для работы с датой и временем. Работа через систему контроля версий		
	32.	Разработка программных модулей с использованием паттернов проектирования. Работа через систему контроля версий		
	33.	Навигация по файловой системе. Чтение и запись файлов. Работа с потоками. Работа с изолированным хранилищем		
	34.	Работа с большими объемами текста. Кодирование и декодирование строк. Построение регулярных выражений. Чтение и запись файлов в разных кодировках		
Тема 1.3 Модульный принцип разработки ПО. Основы работы с базами данных	**Содержание учебного материала**		18	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	35.	Основные критерии оптимизации модулей		
	36.	Информационная закрытость		
	37.	Связность. Виды связности		
	38.	Сцепление. Типы сцепления		
	39.	Специальные библиотеки		
	40.	Базовый синтаксис SQL		
	41.	Создание таблицы, работа с данными		
	42.	Python DB-API модули		
	43.	Объектно-реляционное отображение (ORM)		
	Лабораторные занятия		28	
	44.	Разработка приложения с функционально связанными модулями		
	45.	Разработка приложения с информационно связанными модулями		
	46.	Разработка приложения с коммуникативно связанными модулями		

	47.	Разработка приложения с различными типами сцепления модулей		
	48.	Определение меры сопряжения между модулями		
	49.	Анализ базового синтаксиса SQL, создание таблицы		
	50.	Создание приложения с БД		
	51.	Создание запросов и хранимых процедур к БД		
	52.	Разработка стилей для приложения для улучшения взаимодействия с пользователем		
	53.	Разработка модулей для работы с изображениями		
	54.	Разработка модулей для представления информации в виде графиков и диаграмм		
	55.	Разработка модулей для работы аудио и видео		
	56.	Реализация загрузки данных из интернета в фоновом режиме без блокировки основного потока приложения.		
	57.	Разработка формы регистрации с элементами ввода и проверкой корректности введенных данных.		
Тема 1.4 Конструирование ПО	**Содержание учебного материала**		14	
	58.	Правила разработки интерфейсов пользователя. Требования интерфейса. Анализ интерфейса		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	59.	Назначение и виды паттернов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны		
	60.	Рефакторинг. Определение, причины и цели		
	61.	Упрощение вызовов методов. Решение задач обобщения		
	62.	Экстремальное конструирование ПО		
	63.	Обратный инжиниринг. Определение, цели проведения		
	64.	Методики проведения обратного инжиниринга. Реинжиниринг		
	Лабораторные занятия		16	
	65.	Проектирование интерфейса пользователя		
	66.	Разработка интерфейса пользователя		
	67.	Проектирование с использованием паттернов		
	68.	Рефакторинг приложения при наличии дублирования кода		
	69.	Рефакторинг приложения при наличии большого класса и жадных функций		
	70.	Рефакторинг приложения при наличии избыточных временных переменных		
	71.	Рефакторинг приложения при наличии несгруппированных данных		
	72.	Реинжиниринг приложения		
Консультации			**4**	
Самостоятельная работа обучающихся:			**44**	

	Изучить теоретический материал и составить тезисы (краткий конспект): – Модульная архитектура построения приложений. Принципы. Преимущества. Примеры приложений. – Архитектурные шаблоны, применяемые при разработке программных модулей (MVC, MVVM, MVP). – Инструменты разработки приложений с модульной архитектурой. Системы контроля версий. – Алгоритмы сортировки и поиска. Основы рекурсии: примеры, преимущества и недостатки. – Хеш-таблица и хеш-функция. Коллизии и разрешение коллизий. Методы хеширования и сжатия данных. Эффективность и применение хеш-структур. – Деревья и графы. Представление графов и деревьев. Поиск в глубину и ширину. Минимум затратный путь (алгоритм Дейкстры). Деревья поиска и обхода. – Основные принципы проектирования модулей программного обеспечения. Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля. Методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества. – Применение диаграмм классов при проектировании требований к внутренней структуре программного модуля. – Применение диаграмм компонентов для визуализации организации компонентов проектируемого модуля. – Технологии и инструменты разработки графического пользовательского интерфейса. – Компоненты графического пользовательского интерфейса. Типы элементов управления. Компоновка элементов управления. События. Обработчики событий. – Основные понятия: безопасность программного обеспечения, производительность модулей, масштабируемость архитектуры. Методы обеспечения безопасности. – Факторы, влияющие на производительность. Техники повышения производительности программного обеспечения – Масштабируемость: горизонтальная и вертикальная масштабируемость; принципы проектирования для масштабируемости; использование облачных технологий для масштабирования. – Метрики безопасности (например, количество уязвимостей). Инструменты для мониторинга производительности. Подходы к нагрузочному тестированию. – Понятие оптимизации кода. Основные цели оптимизации: повышение скорости выполнения, снижение потребления памяти, улучшение читаемости и поддержки кода. Методы улучшения алгоритмов. Профилирование и отладка производительности. Специфичные методы оптимизации для разных языков программирования.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**12**	
Всего		**204**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА 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. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е. И. Емелина. - Москва: КноРус, 2025. — 267 с.

2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

3. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с.

3.2.2. Основные 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. 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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК. 02.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Проектировать	Анализ проектной и технической документации.	Экспертная оценка деятельности в ходе

модули программного обеспечения	Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.	выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей анализировать требования и определять функциональность модуля создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества работать с системой контроля версий улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места проводить анализ и мониторинг производительности приложений применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода	
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	