Приложение
к ППССЗ специальности 09.02.11 Разработка и управление программными 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. 06 Безопасность программного обеспечения

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. 02.06 Безопасность программного обеспечения 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 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 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 10

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы 10

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 02.06 Безопасность программного обеспечения 11

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 13

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы 13

3.2. Учебно-методическое обеспечение 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

Междисциплинарный курс МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения, 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 2.2. 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.

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

– 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.

– Интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение.

– Работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями.

– Работы с интеграционными платформами и инструментами.

– Обеспечения совместимости и стабильности системы.
– 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**:
– 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.
– Интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие.
– Работать с API и устанавливать соединения между компонентами.
– Отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции.
– Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами.
– Работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.
– 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**:
– 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.
– Общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы.
– Международных стандартов локальных вычислительных сетей.
– Методы и подходы к интеграции модулей и компонентов.
– Принципы версионирования и управления изменениями при интеграции.
– Принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов.
– 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 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 2.2. 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 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	**Навыки:** Интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение. Работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями. Работы с интеграционными платформами и инструментами. Обеспечения совместимости и стабильности системы.
	Умения: Интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие. Работать с API и устанавливать соединения между компонентами. Отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции. Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами. Работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.

	Знания: Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы. Международные стандарты локальных вычислительных сетей. Методы и подходы к интеграции модулей и компонентов. Принципы версионирования и управления изменениями при интеграции. Принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов.
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 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	**96**
в том числе:	
Урок	40
Практические занятия	36
Самостоятельная работа	12
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 02.06 Безопасность программного обеспечения

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 6. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ				
Тема 6.1. Основы безопасности программного обеспечения	**Содержание учебного материала**		**20**	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 в кибербезопасность и уязвимости ПО		
	2.	Модели угроз и анализ рисков		
	3.	Уязвимости веб-приложений: OWASP Top 10		
	4.	Безопасная аутентификация и авторизация		
	5.	Криптография для разработчиков		
	6.	Безопасность цепочки поставок (Supply Chain Security): уязвимости в зависимостях (dependency confusion, typosquatting), анализ SBOM (Software Bill of Materials), инструменты (Snyk, Dependabot).		
	7.	Безопасная работа с памятью и данными: переполнение буфера, утечки памяти, защита от инъекций на уровне ОС		
	8.	Основы безопасности баз данных: SQL-инъекции, NoSQL-инъекции, шифрование на уровне столбцов, маскировка данных, аудит доступа		
	9.	DevSecOps и безопасность CI/CD пайплайнов: внедрение SAST/DAST/IAST в пайплайн, безопасное хранение секретов, сканирование контейнеров на этапе сборки		
	10.	Управление уязвимостями и патч-менеджмент: CVE/CPE/CVSS, приоритизация исправлений, эксплуатация vs исправление, жизненный цикл уязвимости		
	Практические занятия		**18**	
	11.	Анализ кода на наличие уязвимостей - ручной review 1000 строк кода. Составление модели угроз для типового веб-приложения		
	12.	SQL инъекции - эксплуатация и защита уязвимого приложения. XSS атаки - создание и предотвращение межсайтового скриптинга		
	13.	CSRF защита - реализация токенов и проверки Origin/Referer. Настройка CORS политик для веб-приложений		
	14.	Настройка безопасной аутентификации с JWT и refresh токенами. Реализация RBAC системы с разделением привилегий		
	15.	Шифрование данных с использованием AES и RSA. Хэширование паролей с salt и adaptive functions (bcrypt, Argon2)		
	16.	Анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Сканирование уязвимостей OWASP ZAP и Burp Suite. Аудит логов безопасности и выявление подозрительной активности		
	17.	Настройка HTTPS и создание самоподписанных сертификатов. Защита от brute-force атак с ограничением попыток входа. Защита от DDOS атак с помощью rate limiting		

	18.	Безопасная работа с файлами. Реализация безопасной десериализации данных. Безопасная работа с памятью в приложениях		
	19.	Создание безопасного API с валидацией всех входных данных		
Тема 6.2. Разработка безопасного ПО и прикладная криптография	**Содержание учебного материала**		**20**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	20.	Принципы безопасного проектирования архитектуры		
	21.	Криптографические протоколы и их реализация		
	22.	Криптография в мобильных приложениях		
	23.	Криптография в веб-приложениях		
	24.	Криптография в облачных средах		
	25.	Безопасность REST API и GraphQL: rate limiting, validation, массовое присвоение (mass assignment), перебор ID (IDOR), безопасная документация (OpenAPI), управление версиями		
	26.	Безопасность микросервисной архитектуры: mTLS между сервисами, JWT Best Practices, контроль доступа в сетке сервисов (Istio/Linkerd), обход прокси-атак		
	27.	Постквантовая криптография и гибридные схемы: алгоритмы NIST (Kyber, Dilithium), миграция с RSA/ECDSA, гибридные handshake в TLS		
	28.	Управление криптографическими ключами на практике: генерация, ротация, отзыв ключей, HSM (аппаратные модули), иерархия ключей (KEK/DEK), секреты в распределенных системах		
	29.	Безопасность контейнеров и оркестрации (Docker/Kubernetes): привилегированные контейнеры, политики PodSecurity, защита etcd, сканирование образов, runtime-безопасность		
	Практические занятия		**18**	
	30.	Реализация end-to-end шифрования для мессенджера на Signal Protocol		
	31.	Настройка TLS 1.3 с perfect forward secrecy и современными cipher suites. Настройка certificate transparency logs для мониторинга SSL сертификатов		
	32.	Создание secure OAuth 2.0 провайдера с PKCE и защитой от атак. Имплементация JWE (JSON Web Encryption) для защищённых токенов. Разработка secure API gateway с JWT verification и rate limiting. Разработка secure session management с защитой от hijacking		
	33.	Разработка безопасного voting system с homomorphic encryption. Имплементация zero-knowledge proof для аутентификации без пароля. Реализация secure multi-party computation для совместных вычислений. Настройка quantum-resistant cryptography с lattice-based алгоритмами		
	34.	Создание cryptocurrency wallet с ECDSA и hierarchical deterministic keys. Создание blockchain smart contract с защитой от reentrancy attacks		
	35.	Реализация secure password manager с client-side encryption		
	36.	Настройка HSM эмулятора для аппаратной защиты ключей. Создание hardware-backed key storage для мобильного приложения		
	37.	Разработка secure file storage с encryption at rest и in transit		

	38.	Имплементация digital signature system с timestamping. Создание cryptographically secure RNG (random number generator)		
Консультация			**2**	
Самостоятельная работа обучающихся:			**12**	
	Изучить теоретический материал и составить тезисы (краткий конспект): – Анализ реальных киберинцидентов за последние 3 года. – Построение модели угроз для вымышленного интернет-магазина. – Детальный разбор трёх уязвимостей из OWASP Top 10 с примерами кода. – Сравнительный анализ потоков аутентификации (OAuth 2.0 vs OpenID Connect vs SAML). – Исследование уязвимостей цепочки поставок. – Настройка политик безопасности для CI/CD. – Оценка безопасности архитектуры на основе модели Zero Trust. – Сравнение реализации TLS 1.2 и TLS 1.3. – Анализ уязвимостей мобильной криптографии. – Исследование алгоритмов постквантовой криптографии. – Проектирование политики безопасности для Kubernetes. – Оценка зрелости безопасной разработки по модели OWASP SAMM		
Промежуточная аттестация в форме экзамена			**6**	
Всего			**96**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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 02.06 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
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	Экспертная оценка деятельности в ходе 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 Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	
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. выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования	

	использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	
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	