



**Автономная некоммерческая
профессиональная образовательная организация
«Региональный экономико-правовой колледж»
(АНПОО «РЭПК»)**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Сопровождение процессов тестирования в процессе эксплуатации
(индекс, наименование дисциплины)

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Специалист по технической эксплуатации и
сопровождению информационных систем
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Основное общее образование
(основное/среднее общее образование)

Вид подготовки Базовый
(базовый / углубленный)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, заочная)

Год начала подготовки 2026

Воронеж 2025

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники.

Протокол от 05.11.2025 №3.

Заведующий кафедрой

(подпись)

М.С. Агафонова
(инициалы, фамилия)

Разработчики

Преподаватель

(подпись)

В.В. Уваров
(инициалы, фамилия)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02. Сопровождение процессов тестирования в процессе эксплуатации
(индекс, наименование профессионального модуля)

1.1.Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10 марта 2025 г. N 184) и является частью образовательной программы.

1.2. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02. Сопровождение процессов тестирования в процессе эксплуатации относится к профессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и соответствующие ему профессиональные компетенции.

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 2.1	Осуществлять подготовку тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование программного обеспечения.
ПК 2.2	Выполнять тестирование программного обеспечения.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4	Проводить регрессионные виды тестирования по разработанным тестовым случаям в соответствии с документацией на программное обеспечение и анализ результатов тестирования.
ПК 2.5	Выполнять восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы, в том числе автоматизированных тестов.
ПК 2.6	Выполнять проверку исправленных дефектов и оформление результатов тестирования.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- Изучения необходимых для проведения тестирования ПО действий, перечисленных в задании на тестирование
- 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
- Проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования
- Выполнения тестовых процедур на тестовых данных
- Сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур
- Формирования и представления отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами
- Проверки полноты эксплуатационной и технической документации на ПО
- Выявления недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствия внутренним стандартам качества организации
- Проверки эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика
- Выполнения действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО
- Проверки соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов
- Выявления несовпадений действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации результатов регистрации найденных дефектов ПО в системе контроля дефектов
- Выполнения начальных настроек для проведения тестирования ПО
- Выполнения необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования
- Проведения автоматизированного тестирования ПО при необходимости
- Составления статистики выполнения тестов

- Проведения анализа полученных результатов тестирования ПО по разработанным тестовым случаям на соответствие ожидаемым результатам
- Оптимизации тестовых наборов
- Составления новых тестовых случаев и повторение тестирования при необходимости
- Формирования и представления отчетности о проведенном тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами
- Определения причины сбоя системы совместно с разработчиками
- Устранения причины сбоя системы, если она находится в компетенции специалиста, либо подготовка отчета руководителю и группе разработчиков
- Выполнения настройки для повторного тестирования после сбоя
- Восстановления/изменения автоматизированных тестов после сбоя при необходимости в соответствии с планом/регламентом восстановления
- Проведения повторного тестирования ПО
- Формирования и представления отчетности о восстановлении работоспособности ПО в соответствии с установленными регламентами
- Получения обновленной версии ПО
- Определения масштабов изменений для выявления необходимости проведения регрессионных тестов
- Определения оптимального перечня тестов для повторного тестирования ПО
- Выполнения тестовых сценариев, выявивших дефекты ПО, для подтверждения успешности их выполнения после исправления ПО

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- Устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО
- Выявлять недостающую информацию для выполнения тестирования ПО в заданном объеме
- Устанавливать операционные системы
- Выполнять базовую настройку операционных систем
- Подготавливать необходимые средства и ресурсы для выполнения задания по тестированию ПО
- Составлять отчет о результатах подготовки к выполнению тестирования ПО
- Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования
- Использовать системы контроля дефектов ПО
- Составлять отчет о выполнении тестирования ПО
- Работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками

- Читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания
- Оформлять техническую документацию на ПО в рамках своей компетенции
- Составлять отчет о тестировании эксплуатационной и технической документации на ПО
- Составлять сценарии поведения пользователей ПО
- Выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО
- Выполнять статическое тестирование ПО
- Использовать специальное ПО для автоматизированного тестирования ПО при необходимости
- Составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям
- Взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО
- Использовать системы автоматизированного тестирования ПО
- Находить и использовать информацию, необходимую для восстановления тестов после сбоя
- Взаимодействовать с командой разработчиков при восстановлении системы после сбоя
- Применять языки программирования для написания программного кода
- Использовать системы автоматизированного тестирования ПО
- Составлять отчет о восстановлении работоспособности ПО
- Взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО
- Использовать инструменты командной работы над проектом ПО
- Вносить изменения в скрипты автоматизированных тестов при необходимости
- Использовать шаблоны тестов
- Применять тесты

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- Основную терминологию по тестированию ПО
- Язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО на уровне, достаточном для чтения технической документации
- Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
- Процедуры обеспечения безопасности при выполнении тестирования ПО
- Область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО
- Особенности основных операционных систем
- Требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты

- Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО
- Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
- Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа
- Основы теории алгоритмов и дискретной математики в объеме полученного профессионального образования
- Синтаксис языка программирования тестируемого ПО, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
- Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО
- Основные понятия о качестве ПО
- Виды технической документации
- Требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты
- Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
- Техники тестирования ПО, ориентированные на код
- Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
- Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
- Стандарты оформления кода для используемых языков программирования
- Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
- Основы алгоритмизации и программирования
- Жизненный цикл программного продукта
- Архитектуру тестируемой системы
- Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
- Техники тестирования ПО, ориентированные на код
- Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования

- Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
- Принципы регрессионного тестирования ПО
- Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
- Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации
- Жизненный цикл ПО, жизненный цикл дефекта ПО
- Принципы регрессионного тестирования ПО
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации
- Техники тестирования ПО, ориентированные на код
- Тестирование ПО, ориентированное на дефекты
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования
- Тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса
- Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения
- Основные инструментальные средства организации работы в команде

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	480
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	238
в том числе:	
лекции	123
практические занятия	115
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	224
Учебная практика	72
Производственная (по профилю специальности) практика	108
Промежуточная аттестация в форме тестирования, дифференцированного зачета , экзамена и курсовой работы, экзамена по модулю	18

2.2. Объем профессионального модуля и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	480
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	96
в том числе:	
лекции	52
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	366
Учебная практика	72
Производственная (по профилю специальности) практика	108
Промежуточная аттестация в форме тестирования, дифференцированного зачета , экзамена и курсовой работы, экзамена по модулю	18

2.3. Структура профессионального модуля для очной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч.		в т.ч., курсовая работа, часов	Всего, часов			
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 1. Разработка обеспечения качества программного обеспечения МДК. 02.01 Обеспечение качества программного обеспечения	174	136	68	68		32			
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 2. Разработка автоматизации процессов тестирования программного обеспечения МДК. 02.02 Автоматизация процессов тестирования программного обеспечения	120	94	47	47		20	-	-	-

OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Учебная практика, часов	*							72	
OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	*								108
	Всего:	294	230	115	115		52	*	72	108

2.4. Структура профессионального модуля для заочной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч.		в т.ч., курсовая работа, часов	Всего, часов			
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 1. Разработка обеспечения качества программного обеспечения МДК. 02.01 Обеспечение качества программного обеспечения	174	52	26	26		116			
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Раздел 2. Разработка автоматизации процессов тестирования программного обеспечения МДК. 02.02 Автоматизация процессов тестирования программного обеспечения	120	36	18	18		78	-	-	-

OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Учебная практика, часов	*							72	
OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	*								108
	Всего:	294	88	44	44		194	*	72	108

2.5. Тематический план и содержание профессионального модуля

2.5.1. Тематический план и содержание дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка обеспечения качества программного обеспечения		174	
МДК. 02.01 Обеспечение качества программного обеспечения		174	
Тема 2.1.1. Фундаментальные принципы качества ПО	<p>Содержание учебного материала: Концепция качества программного обеспечения, ее эволюция и современное понимание. Ключевые факторы, определяющие качество с точки зрения пользователя, бизнеса и разработки. Международные стандарты и модели качества, такие как ISO 25010 (SQuaRE). Место процессов обеспечения качества в жизненном цикле разработки ПО (SDLC). Различия и взаимосвязь между QA, QC и тестированием. Роль и обязанности инженера по качеству в Agile/Scrum и других методологиях.</p> <p>Лекции</p> <p>Практические занятия, семинары</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>23</p> <p>9</p> <p>9</p> <p>-</p> <p>5</p>	<p>OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.</p>
Тема 2.1.2. Процесс тестирования: от планирования до завершения	<p>Содержание учебного материала: Полный цикл процесса тестирования. Планирование тестирования: цели, стратегия, оценка усилий, определение критериев входа и выхода. Проектирование тестов: анализ требований, создание чек-листов и тест-кейсов. Выполнение тестов и регистрация результатов. Управление дефектами: жизненный цикл бага, приоритизация, ведение отчетности. Анализ результатов и подготовка итоговых отчетов (Test</p>	23	<p>OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.</p>

	Summary Report).		ПК 2.6.
	Лекции	9	
	Практические занятия, семинары	9	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 2.1.3. Уровни и виды тестирования	Содержание учебного материала: Глубина тестирования: модульное (Unit), интеграционное (Integration), системное (System) и приемочное (Acceptance) тестирование. Ширина тестирования: функциональное, нефункциональное (нагрузочное, стрессовое, usability, безопасность) и тестирование, связанное с изменениями (регRESSIONное, дымовое, санитарное). Особенности тестирования веб- и мобильных приложений.	25	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	10	
	Практические занятия, семинары	10	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 2.1.4. Техники проектирования тестов (Test Design)	Содержание учебного материала: Техники тест-дизайна на основе спецификаций: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, таблицы решений, диаграммы перехода состояний, тестирование Use Case. Техники, основанные на опыте: исследовательское тестирование, тестирование на основе чек-листов, тестирование предположений (Error Guessing).	25	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	10	
	Практические занятия, семинары	10	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 2.1.5. Документирование в тестировании	Содержание учебного материала: Артефакты процесса тестирования: тест-план, тест-кейсы, чек-листы, тест-аналитика, баг-репорты, отчеты. Принципы написания хороших тест-кейсов (четкость, воспроизводимость, атомарность). Стандарты описания дефектов. Использование систем управления тестированием (Test Management).	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
	Лекции	10	

	Практические занятия, семинары	10	ПК 2.6.
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.1.6. Основы управления дефектами	Содержание учебного материала: Жизненный цикл дефекта: от обнаружения до закрытия. Классификация дефектов по severity (критичность) и priority (приоритет). Роль тестировщика и разработчика в процессе. Стратегии верификации исправлений и регрессионного тестирования. Метрики, связанные с дефектами.	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	10	
	Практические занятия, семинары	10	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.1.7. Методологии разработки и их влияние на QA	Содержание учебного материала: Водопадная модель, V-модель, итеративные и гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban). Особенности тестирования в Agile: участие в планировании, ежедневные стендапы, итеративные циклы тестирования. Понятие непрерывной интеграции (CI) и непрерывной поставки (CD).	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	10	
	Практические занятия, семинары	10	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Разработка автоматизации процессов тестирования программного обеспечения		120	
МДК. 02.02 Автоматизация процессов тестирования программного обеспечения		120	
Тема 2.2.1. Введение в автоматизированное тестирование	Содержание учебного материала: Цели, задачи и экономическое обоснование автоматизации тестирования. Области применения: юнит-тесты, API-тесты, UI-тесты. Критерии выбора сценариев для автоматизации (частота использования, стабильность, критичность). Ограничения и риски автоматизации. Обзор инструментария и стеков технологий (Selenium, Cypress, JUnit, TestNG, RestAssured).	15	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	6	
	Практические занятия, семинары	6	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Тема 2.2.2. Программирования тестировщиков	Основы для тестировщиков	Содержание учебного материала: Базовые конструкции выбранного языка (Python или Java): переменные, типы данных, условные операторы, циклы. Принципы процедурного и объектно-ориентированного программирования (ООП) применительно к тестам: классы, объекты, инкапсуляция, наследование. Работа с коллекциями данных (списки, словари/мапы). Обработка исключений.	15	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.3. Автоматизация UI-тестирования веб-приложений		Содержание учебного материала: Архитектура Selenium WebDriver. Поиск элементов на странице (локаторы: id, xpath, cssSelector). Основные команды WebDriver (click, sendKeys, getText). Ожидания (expected conditions, implicit/explicit waits). Паттерн проектирования Page Object Model (POM) и его преимущества. Работа с алertsами, фреймами и вкладками браузера.	17	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.4. Автоматизация тестирования API		Содержание учебного материала: Типы API (REST, SOAP). Основы HTTP-протокола (методы, статус-коды, заголовки). Форматы данных (JSON, XML). Инструменты для тестирования API (Postman, RestAssured, requests). Создание и выполнение запросов. Валидация ответов (статус-код, тело ответа, заголовки, время отклика).	17	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.2.5. Управление тестовыми данными и конфигурацией	Содержание учебного материала: Проблемы жестко закодированных данных в тестах. Стратегии генерации и управления тестовыми данными (предварительное создание, on-the-fly, гибридный подход). Работа с файлами (CSV, JSON, Excel). Использование библиотек для генерации фейковых данных (Faker). Конфигурирование тестов для разных окружений (dev, staging, prod).	17	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
	Лекции		
	Практические занятия, семинары		
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.6. Тестовые фреймворки и организация кода	Содержание учебного материала: Назначение тестовых фреймворков (JUnit, TestNG, pytest). Аннотации, организация жизненного цикла теста (before/after methods). Группировка тестов (suites, tags). Параметризация тестов (data providers). Создание отчетов о выполнении тестов (Allure Report, ExtentReports).	17	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
	Лекции		
	Практические занятия, семинары		
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.7. Интеграция автоматических тестов в CI/CD	Содержание учебного материала: Принципы Continuous Integration. Настройка автоматического запуска тестов при коммите в репозиторий (GitHub Actions, GitLab CI, Jenkins). Этапы CI-пайплайна: сборка, запуск юнит-тестов, запуск UI-тестов, генерация отчетов. Уведомления о результатах (email, Slack).	17	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
	Лекции		
	Практические занятия, семинары		
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		

2.5.2. Тематический план и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка обеспечения качества программного обеспечения		174	
МДК. 02.01 Обеспечение качества программного обеспечения		174	
Тема 2.1.1. Фундаментальные принципы качества ПО	<p>Содержание учебного материала: Концепция качества программного обеспечения, ее эволюция и современное понимание. Ключевые факторы, определяющие качество с точки зрения пользователя, бизнеса и разработки. Международные стандарты и модели качества, такие как ISO 25010 (SQuaRE). Место процессов обеспечения качества в жизненном цикле разработки ПО (SDLC). Различия и взаимосвязь между QA, QC и тестированием. Роль и обязанности инженера по качеству в Agile/Scrum и других методологиях.</p> <p>Лекции</p> <p>Практические занятия, семинары</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	23 3 3 - 17	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
Тема 2.1.2. Процесс тестирования: от планирования до завершения	<p>Содержание учебного материала: Полный цикл процесса тестирования. Планирование тестирования: цели, стратегия, оценка усилий, определение критериев входа и выхода. Проектирование тестов: анализ требований, создание чек-листов и тест-кейсов. Выполнение тестов и регистрация результатов. Управление дефектами: жизненный цикл бага, приоритизация, ведение отчетности. Анализ результатов и подготовка итоговых отчетов (Test Summary Report).</p> <p>Лекции</p> <p>Практические занятия, семинары</p>	23 3 3	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.

	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
Тема 2.1.3. Уровни и виды тестирования	Содержание учебного материала: Глубина тестирования: модульное (Unit), интеграционное (Integration), системное (System) и приемочное (Acceptance) тестирование. Ширина тестирования: функциональное, нефункциональное (нагрузочное, стрессовое, usability, безопасность) и тестирование, связанное с изменениями (регрессионное, дымовое, санитарное). Особенности тестирования веб- и мобильных приложений.	25	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	4	
	Практические занятия, семинары	4	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
Тема 2.1.4. Техники проектирования тестов (Test Design)	Содержание учебного материала: Техники тест-дизайна на основе спецификаций: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, таблицы решений, диаграммы перехода состояний, тестирование Use Case. Техники, основанные на опыте: исследовательское тестирование, тестирование на основе чек-листов, тестирование предположений (Error Guessing).	25	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	4	
	Практические занятия, семинары	4	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
Тема 2.1.5. Документирование в тестировании	Содержание учебного материала: Артефакты процесса тестирования: тест-план, тест-кейсы, чек-листы, тест-аналитика, баг-репорты, отчеты. Принципы написания хороших тест-кейсов (четкость, воспроизводимость, атомарность). Стандарты описания дефектов. Использование систем управления тестированием (Test Management).	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	4	
	Практические занятия, семинары	4	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	

Тема 2.1.6. Основы управления дефектами	Содержание учебного материала: Жизненный цикл дефекта: от обнаружения до закрытия. Классификация дефектов по severity (критичность) и priority (приоритет). Роль тестировщика и разработчика в процессе. Стратегии верификации исправлений и регрессионного тестирования. Метрики, связанные с дефектами.	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	4	
	Практические занятия, семинары	4	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
Тема 2.1.7. Методологии разработки и их влияние на QA	Содержание учебного материала: Водопадная модель, V-модель, итеративные и гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban). Особенности тестирования в Agile: участие в планировании, ежедневные стендапы, итеративные циклы тестирования. Понятие непрерывной интеграции (CI) и непрерывной поставки (CD).	24	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	4	
	Практические занятия, семинары	4	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
Раздел 2. Разработка автоматизации процессов тестирования программного обеспечения		120	
МДК. 02.02 Автоматизация процессов тестирования программного обеспечения		120	
Тема 2.2.1. Введение в автоматизированное тестирование	Содержание учебного материала: Цели, задачи и экономическое обоснование автоматизации тестирования. Области применения: юнит-тесты, API-тесты, UI-тесты. Критерии выбора сценариев для автоматизации (частота использования, стабильность, критичность). Ограничения и риски автоматизации. Обзор инструментария и стеков технологий (Selenium, Cypress, JUnit, TestNG, RestAssured).	18	ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
	Лекции	3	
	Практические занятия, семинары	3	
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	

Тема 2.2.2. Программирования тестировщиков	Основы для тестировщиков	Содержание учебного материала: Базовые конструкции выбранного языка (Python или Java): переменные, типы данных, условные операторы, циклы. Принципы процедурного и объектно-ориентированного программирования (ООП) применительно к тестам: классы, объекты, инкапсуляция, наследование. Работа с коллекциями данных (списки, словари/мапы). Обработка исключений.	17	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.3. Автоматизация UI-тестирования веб-приложений		Содержание учебного материала: Архитектура Selenium WebDriver. Поиск элементов на странице (локаторы: id, xpath, cssSelector). Основные команды WebDriver (click, sendKeys, getText). Ожидания (expected conditions, implicit/explicit waits). Паттерн проектирования Page Object Model (POM) и его преимущества. Работа с алertsами, фреймами и вкладками браузера.	17	OK 01. OK 02. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2.4. Автоматизация тестирования API		Содержание учебного материала: Типы API (REST, SOAP). Основы HTTP-протокола (методы, статус-коды, заголовки). Форматы данных (JSON, XML). Инструменты для тестирования API (Postman, RestAssured, requests). Создание и выполнение запросов. Валидация ответов (статус-код, тело ответа, заголовки, время отклика).	17	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
		Лекции		
		Практические занятия, семинары		
		Лабораторные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.2.5. Управление тестовыми данными и конфигурацией	Содержание учебного материала: Проблемы жестко закодированных данных в тестах. Стратегии генерации и управления тестовыми данными (предварительное создание, on-the-fly, гибридный подход). Работа с файлами (CSV, JSON, Excel). Использование библиотек для генерации фейковых данных (Faker). Конфигурирование тестов для разных окружений (dev, staging, prod).		16	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	
	Лекции			2	
	Практические занятия, семинары			2	
	Лабораторные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся			11	
Тема 2.2.6. Тестовые фреймворки и организация кода	Содержание учебного материала: Назначение тестовых фреймворков (JUnit, TestNG, pytest). Аннотации, организация жизненного цикла теста (before/after methods). Группировка тестов (suites, tags). Параметризация тестов (data providers). Создание отчетов о выполнении тестов (Allure Report, ExtentReports).		16	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	
	Лекции			2	
	Практические занятия, семинары			2	
	Лабораторные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся			11	
Тема 2.2.7. Интеграция автоматических тестов в CI/CD	Содержание учебного материала: Принципы Continuous Integration. Настройка автоматического запуска тестов при коммите в репозиторий (GitHub Actions, GitLab CI, Jenkins). Этапы CI-пайплайна: сборка, запуск юнит-тестов, запуск UI-тестов, генерация отчетов. Уведомления о результатах (email, Slack).		16	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	
	Лекции			2	
	Практические занятия, семинары			2	
	Лабораторные работы			-	
	Самостоятельная работа обучающихся			11	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП
1	Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем»:	<ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся; - автоматизированное рабочее место преподавателя; - проектор; - экран; - информационный стенд; - ПО: Delphi, Project Expert, Audit Expert, MS Project, Nod32, ESET Endpoint Security, OS Windows (msdn), OS Windows Server (msdn), MS Visio (msdn), MS Office Professional 2007 (10 лицензий), включая MS Visio Professional 2007, Open Office, Libre Office, 7-Zip, OS Linux, 1C:Предприятие (учебная), GPSS World Student Version, Налогоплательщик ЮЛ, ПД СПУ, Joomla, Far Manager, AmiAdmin, FREE PC AUDIT, Free Pascal, UltraVNC, Open Office, EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA; - виртуальная машина на сервере «Колледж»; - электронные стенды «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развёртывания и генерация кода», «Разработка модели архитектуры информационной системы», «Основные понятия качества информационной системы»; - электронные стенды «Основные понятия качества информационной системы»;

		<p>«Интегрированные среды разработки для создания независимых программ», «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»;</p> <p>- электронные стенды «Основные понятия качества информационной системы», «Интегрированные среды разработки для создания независимых программ», «Построение диаграммы компонентов и генерация кода», «Использование инструментария анализа качества».</p>
2	Оснащенные базы практики	<p>Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).</p> <p>Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные источники

1. 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>

2. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580603>

3. Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20525-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566453>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20526-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566811> (дата обращения: 25.11.2025).

2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560941> (дата обращения: 25.11.2025).

3.2.3. Перечень информационных ресурсов сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Гиперссылка
1.	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
2.	Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
3.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/
4.	Федеральный портал	http://www.edu.ru/

	«Российское образование»:	
5.	Электронно-библиотечная система «Znaniум»:	https://znanium.ru/
6.	Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/

3.2.4. Перечень программного обеспечения

1. 1C:Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ИОС-2020-00731;
2. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" - Договор № 96-2023 / RDD от 17.05.23
3. Справочно-правовая система "Гарант" - Договор № СК 60301/01/24 от 30.11.23;
4. Microsoft Office - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc;
5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 080-S00258L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 18 июля 2025г.;
6. LibreOffice - Свободно распространяемое программное обеспечение;
7. 7-Zip - Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка обеспечения качества программного обеспечения		
ПК 2.1. Осуществлять подготовку тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование программного обеспечения.	<p>Оценка «отлично» - выполнен полный анализ требований к программному модулю; разработана архитектура модуля с применением паттернов проектирования (MVC, Singleton, Factory и др.); построены UML-диаграммы (классов, последовательности, компонентов); определены интерфейсы взаимодействия модулей; выбраны и обоснованы технологии разработки; разработана спецификация модуля; документация оформлена в соответствии с ГОСТ и стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ требований к программному модулю; разработана архитектура модуля с применением основных паттернов; построены UML-диаграммы классов; определены основные интерфейсы; выбраны технологии разработки; разработана спецификация модуля; документация оформлена. Оценка «удовлетворительно» - выполнен базовый анализ требований; разработана простая архитектура модуля; построены базовые диаграммы; определены основные компоненты; выбраны технологии; документация оформлена с недочетами.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию программного модуля с разработкой архитектуры и UML-диаграмм. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Защита курсового проекта.</p>
ПК 2.2. Выполнять тестирование программного обеспечения.	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан в полном соответствии с проектной документацией; код написан с соблюдением стандартов кодирования и best practices; применены принципы SOLID, DRY, KISS; реализованы все требуемые функции и методы; код структурирован, читаем и понятен; использованы современные</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля на выбранном языке программирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время</p>

	<p>технологии и фреймворки; обработаны исключительные ситуации; код оптимизирован по производительности; применены механизмы логирования. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан в соответствии с документацией; код написан с соблюдением основных стандартов; применены базовые принципы проектирования; реализованы требуемые функции; код структурирован; обработаны основные исключения; применены современные технологии. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан; реализован базовый функционал; код частично структурирован; обработаны критичные исключения; модуль функционирует с незначительными замечаниями.</p>	<p>учебной/производственной практики. Code review разработанных модулей. Демонстрация работы модуля.</p>
ПК 2.3. Тестируировать эксплуатационную и техническую документацию на программное обеспечение.	<p>Оценка «отлично» - выполнена полная интеграция всех модулей в единую систему; корректно настроены все интерфейсы взаимодействия; реализованы механизмы обмена данными между модулями (API, очереди сообщений, события); применены паттерны интеграции; настроена система сборки (Maven, Gradle, прм); разрешены все конфликты зависимостей; выполнена интеграция со сторонними сервисами и библиотеками; проведено интеграционное тестирование; система работает стабильно. Оценка «хорошо» - выполнена интеграция основных модулей; настроены интерфейсы взаимодействия; реализованы механизмы обмена данными; настроена система сборки; разрешены основные конфликты; проведено базовое интеграционное тестирование; система функционирует корректно. Оценка «удовлетворительно» - выполнена базовая интеграция модулей; настроены основные интерфейсы; реализован обмен данными; система</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по интеграции разработанных модулей в единую систему. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Демонстрация работы интегрированной системы. Анализ логов интеграции.</p>

	собирается и запускается; выполнено минимальное тестирование.	
ПК 2.4. Проводить регрессионные виды тестирования по разработанным тестовым случаям в соответствии с документацией на программное обеспечение и анализ результатов тестирования.	<p>Оценка «отлично» - разработан полный план тестирования; реализованы модульные тесты (Unit tests) с покрытием кода более 80%; разработаны интеграционные тесты; проведено функциональное тестирование; выполнено тестирование граничных случаев и исключений; применены инструменты автоматизации тестирования (JUnit, TestNG, PyTest, Jest); выполнена отладка с использованием debugger; все выявленные дефекты устраниены; оформлены баг-репорты; применены техники регрессионного тестирования. Оценка «хорошо» - разработан план тестирования; реализованы модульные тесты с покрытием более 60%; проведено функциональное тестирование; применены инструменты автоматизации; выполнена отладка; основные дефекты устраниены; оформлены баг-репорты. Оценка «удовлетворительно» - разработан базовый план тестирования; реализованы основные модульные тесты; проведено ручное тестирование; выполнена базовая отладка; критичные дефекты устраниены.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестов и отладке программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Анализ покрытия кода тестами. Оценка результатов тестирования и качества баг-репортов.</p>

<p>ПК 2.5. Выполнять восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы, в том числе автоматизированных тестов.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработана полная техническая документация программного модуля; оформлена документация API с описанием всех методов, параметров и возвращаемых значений; код содержит подробные комментарии в формате JavaDoc/XML Documentation/Docstring; создано руководство пользователя; разработана архитектурная документация; оформлены диаграммы UML; документация соответствует стандартам ГОСТ/IEEE; используются системы генерации документации (Doxygen, Sphinx, JSDoc); документация актуальна и синхронизирована с кодом. Оценка «хорошо» - разработана техническая документация модуля; оформлена документация API; код содержит комментарии; создано базовое руководство; разработаны основные диаграммы; документация соответствует стандартам; используются инструменты генерации документации. Оценка «удовлетворительно» - разработана базовая документация; оформлены основные описания API; код содержит минимальные комментарии; создана упрощенная инструкция; документация частично соответствует требованиям.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию разработанного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Экспертная оценка качества и полноты документации. Проверка соответствия документации стандартам. Защита курсового проекта.</p>
---	--	--

<p>ПК 2.6. Выполнять проверку исправленных дефектов и оформление результатов тестирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработана полная техническая документация программного модуля; оформлена документация API с описанием всех методов, параметров и возвращаемых значений; код содержит подробные комментарии в формате JavaDoc/XML Documentation/Docstring; создано руководство пользователя; разработана архитектурная документация; оформлены диаграммы UML; документация соответствует стандартам ГОСТ/IEEE; используются системы генерации документации (Doxygen, Sphinx, JSDoc); документация актуальна и синхронизирована с кодом. Оценка «хорошо» - разработана техническая документация модуля; оформлена документация API; код содержит комментарии; создано базовое руководство; разработаны основные диаграммы; документация соответствует стандартам; используются инструменты генерации документации. Оценка «удовлетворительно» - разработана базовая документация; оформлены основные описания API; код содержит минимальные комментарии; создана упрощенная инструкция; документация частично соответствует требованиям.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию разработанного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Экспертная оценка качества и полноты документации. Проверка соответствия документации стандартам. Защита курсового проекта.</p>
<p>Раздел модуля 2. Разработка автоматизации процессов тестирования программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.1. Осуществлять подготовку тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование программного обеспечения.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен полный анализ требований к программному модулю; разработана архитектура модуля с применением паттернов проектирования (MVC, Singleton, Factory и др.); построены UML-диаграммы (классов, последовательности, компонентов); определены интерфейсы взаимодействия модулей; выбраны и обоснованы технологии разработки; разработана спецификация модуля; документация оформлена в соответствии с ГОСТ и стандартами. Оценка «хорошо» - выполнен анализ</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию программного модуля с разработкой архитектуры и UML-диаграмм. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Защита курсового проекта.</p>

	требований к программному модулю; разработана архитектура модуля с применением основных паттернов; построены UML-диаграммы классов; определены основные интерфейсы; выбраны технологии разработки; разработана спецификация модуля; документация оформлена. Оценка «удовлетворительно» - выполнен базовый анализ требований; разработана простая архитектура модуля; построены базовые диаграммы; определены основные компоненты; выбраны технологии; документация оформлена с недочетами.	
ПК 2.2. Выполнять тестирование программного обеспечения.	Оценка «отлично» - программный модуль разработан в полном соответствии с проектной документацией; код написан с соблюдением стандартов кодирования и best practices; применены принципы SOLID, DRY, KISS; реализованы все требуемые функции и методы; код структурирован, читаем и понятен; использованы современные технологии и фреймворки; обработаны исключительные ситуации; код оптимизирован по производительности; применены механизмы логирования. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан в соответствии с документацией; код написан с соблюдением основных стандартов; применены базовые принципы проектирования; реализованы требуемые функции; код структурирован; обработаны основные исключения; применены современные технологии. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан; реализован базовый функционал; код частично структурирован; обработаны критичные исключения; модуль функционирует с незначительными замечаниями.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля на выбранном языке программирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики.Code review разработанных модулей. Демонстрация работы модуля.
ПК 2.3. Тестируовать эксплуатационную и	Оценка «отлично» - выполнена полная интеграция всех модулей в	Экзамен/зачет в форме собеседования:

	<p>техническую документацию на программное обеспечение.</p> <p>единую систему; корректно настроены все интерфейсы взаимодействия; реализованы механизмы обмена данными между модулями (API, очереди сообщений, события); применены паттерны интеграции; настроена система сборки (Maven, Gradle, npm); разрешены все конфликты зависимостей; выполнена интеграция со сторонними сервисами и библиотеками; проведено интеграционное тестирование; система работает стабильно. Оценка «хорошо» - выполнена интеграция основных модулей; настроены интерфейсы взаимодействия; реализованы механизмы обмена данными; настроена система сборки; разрешены основные конфликты; проведено базовое интеграционное тестирование; система функционирует корректно. Оценка «удовлетворительно» - выполнена базовая интеграция модулей; настроены основные интерфейсы; реализован обмен данными; система собирается и запускается; выполнено минимальное тестирование.</p>	<p>практическое задание по интеграции разработанных модулей в единую систему. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Демонстрация работы интегрированной системы. Анализ логов интеграции.</p>
<p>ПК 2.4. Проводить регрессионные виды тестирования по разработанным тестовым случаям в соответствии с документацией на программное обеспечение и анализ результатов тестирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан полный план тестирования; реализованы модульные тесты (Unit tests) с покрытием кода более 80%; разработаны интеграционные тесты; проведено функциональное тестирование; выполнено тестирование граничных случаев и исключений; применены инструменты автоматизации тестирования (JUnit, TestNG, PyTest, Jest); выполнена отладка с использованием debugger; все выявленные дефекты устраниены; оформлены баг-репорты; применены техники регрессионного тестирования. Оценка «хорошо» - разработан план тестирования; реализованы модульные тесты с покрытием более 60%; проведено функциональное тестирование;</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестов и отладке программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Анализ покрытия кода тестами. Оценка результатов тестирования и качества баг-репортов.</p>

	применены инструменты автоматизации; выполнена отладка; основные дефекты устранены; оформлены баг-репорты. Оценка «удовлетворительно» - разработан базовый план тестирования; реализованы основные модульные тесты; проведено ручное тестирование; выполнена базовая отладка; критичные дефекты устранены.	
ПК 2.5. Выполнять восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы, в том числе автоматизированных тестов.	Оценка «отлично» - разработана полная техническая документация программного модуля; оформлена документация API с описанием всех методов, параметров и возвращаемых значений; код содержит подробные комментарии в формате JavaDoc/XML Documentation/Docstring; создано руководство пользователя; разработана архитектурная документация; оформлены диаграммы UML; документация соответствует стандартам ГОСТ/IEEE; используются системы генерации документации (Doxygen, Sphinx, JSDoc); документация актуальна и синхронизирована с кодом. Оценка «хорошо» - разработана техническая документация модуля; оформлена документация API; код содержит комментарии; создано базовое руководство; разработаны основные диаграммы; документация соответствует стандартам; используются инструменты генерации документации. Оценка «удовлетворительно» - разработана базовая документация; оформлены основные описания API; код содержит минимальные комментарии; создана упрощенная инструкция; документация частично соответствует требованиям.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию разработанного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Экспертная оценка качества и полноты документации. Проверка соответствия документации стандартам. Защита курсового проекта.

<p>ПК 2.6. Выполнять проверку исправленных дефектов и оформление результатов тестирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработана полная техническая документация программного модуля; оформлена документация API с описанием всех методов, параметров и возвращаемых значений; код содержит подробные комментарии в формате JavaDoc/XML Documentation/Docstring; создано руководство пользователя; разработана архитектурная документация; оформлены диаграммы UML; документация соответствует стандартам ГОСТ/IEEE; используются системы генерации документации (Doxygen, Sphinx, JSDoc); документация актуальна и синхронизирована с кодом. Оценка «хорошо» - разработана техническая документация модуля; оформлена документация API; код содержит комментарии; создано базовое руководство; разработаны основные диаграммы; документация соответствует стандартам; используются инструменты генерации документации. Оценка «удовлетворительно» - разработана базовая документация; оформлены основные описания API; код содержит минимальные комментарии; создана упрощенная инструкция; документация частично соответствует требованиям.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по документированию разработанного программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики. Экспертная оценка качества и полноты документации. Проверка соответствия документации стандартам. Защита курсового проекта</p>
--	--	---