МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Введение в тестирование ПО

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 «Введение в тестирование ПО» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, квалификации программист, утвержденного приказом Минобрнауки России от 24 февраля 2025г. № 138, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): Д.А. Трофимов, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2026 г.

Председатель ПЦК _____ П.В. Калашников

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.14 Введение в тестирование ПО является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	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)	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	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. Оспользовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Использовать различные	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

	цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию. Демонстрировать осознанное поведение. Описывать значимость своей специальности. Применять стандарты антикоррупционного поведения.	Сущность гражданско-патриотической позиции. Традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений. Значимость профессиональной деятельности по специальности. Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	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	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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	83
в том числе:	
– теоретическое обучение	20
– практические занятия *(если предусмотрено)*	42
– лабораторные занятия *(если предусмотрено)*	
– курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	
– самостоятельная работа	15
– консультации	2
– промежуточная аттестация – Экзамен	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1. Основы тестирования программного обеспечения		**16**	**8**	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия тестирования. Жизненный цикл ПО	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие тестирования ПО. Цели и задачи тестирования. Ошибка, дефект, отказ. Жизненный цикл разработки ПО (SDLC). Место тестирования в жизненном цикле. Роль тестировщика в команде.	2		
	В том числе практических занятий		**2**	
	Знакомство с инструментами тестировщика; настройка рабочего окружения.		2	
Тема 1.2. Классификация видов и уровней тестирования	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Уровни тестирования: модульное, интеграционное, системное, приёмочное. Виды тестирования: функциональное, нефункциональное, регрессионное, smoke, sanity. Статическое и динамическое тестирование.	2		
	В том числе практических занятий		**2**	
	Определение видов и уровней тестирования на примере реальных задач.		2	
Тема 1.3. Методы тестирования: black-box, white-box, grey-box	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Метод чёрного ящика: принципы и техники (классы эквивалентности, граничные значения, таблицы решений). Метод белого ящика: тестирование на основе кода. Метод серого ящика. Применимость методов.	2		
	В том числе практических занятий		**2**	
	Разработка тестов по методу классов эквивалентности и граничных значений.		2	
Тема 1.4. Принципы тестирования и модели качества ПО	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Семь принципов тестирования. Парадокс пестицида. Раннее тестирование. Модели качества ПО: ISO 25010. Характеристики качества: функциональность, надёжность, удобство использования, эффективность, сопровождаемость, переносимость, безопасность.	2		

	В том числе практических занятий		**2**	
	Оценка программного продукта по характеристикам модели качества ISO 25010.		2	
Раздел 2. Тестовая документация		18	**12**	
Тема 2.1. Чек-листы. Разработка чек-листов	**Содержание учебного материала**	6		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие и назначение чек-листа. Структура чек-листа. Уровни детализации. Плюсы и минусы применения чек-листов. Инструменты ведения чек-листов.	2		
	В том числе практических занятий		4	
	Создание чек-листа объектов на учебных сайтах ToolsQA и Swag Labs: элементы, формы, виджеты, взаимодействия.		4	
Тема 2.2. Тест-кейсы. Разработка тест-кейсов	**Содержание учебного материала**	6		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие тест-кейса. Структура тест-кейса: идентификатор, предусловия, шаги, ожидаемый результат. Позитивные и негативные тест-кейсы. Правила написания качественных тест-кейсов. Системы управления тест-кейсами (TestRail, Zephyr).	2		
	В том числе практических занятий		4	
	Разработка тест-кейсов на функциональность учётных записей пользователей учебного веб-приложения.		4	
Тема 2.3. Баг-репорты. Регистрация и приоритизация дефектов	**Содержание учебного материала**	6		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Структура баг-репорта. Обязательные поля: заголовок, шаги воспроизведения, фактический и ожидаемый результат, окружение, серьёзность (severity), приоритет (priority). Жизненный цикл дефекта. Системы трекинга багов (Jira, Redmine, YouTrack).	2		
	В том числе практических занятий		4	
	Создание баг-репортов на сайтах XYZ Bank и Qahacking Guru с регистрацией в системе трекинга.		4	
Раздел 3. Практическое тестирование функциональности		18	14	
Тема 3.1. Тестирование форм и элементов ввода	**Содержание учебного материала**	**6**		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Тестирование полей ввода: граничные значения, форматы, валидация. Тестирование выпадающих списков, радио-кнопок, чекбоксов. Тестирование форм регистрации и авторизации. Проверка сообщений об ошибках.	2		
	В том числе практических занятий		**4**	

	Тестирование работы форм на примере задачи «Треугольники» и других учебных стендов.		4	
Тема 3.2. Тестирование веб-интерфейса: элементы и виджеты	**Содержание учебного материала**	4		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Особенности тестирования веб-интерфейсов. Проверка корректного отображения элементов. Тестирование виджетов, модальных окон, всплывающих подсказок. Кросс-браузерное тестирование.			
	В том числе практических занятий		4	
	Тестирование элементов на сайтах Buggy Games и LetCode; тестирование интерактивных элементов сайта Selenium Test Pages.		4	
Тема 3.3. Работа с тестовыми стендами (ToolsQA, Demoblaze)	**Содержание учебного материала**	4		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Учебные тестовые стенды для практики ручного тестирования. Структура учебного сайта. Сценарии сквозного (end-to-end) тестирования. Формирование тестовой модели.			
	В том числе практических занятий		4	
	Комплексное тестирование веб-интерфейса сайта Demoblaze: функциональные сценарии, формирование отчёта о тестировании.		4	
Тема 3.4. Тестирование десктопных приложений	**Содержание учебного материала**	4		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Особенности тестирования десктопных приложений. Работа с программой Listboxer: интерфейс, операции над списками, фильтрация, сохранение данных. Специфика тестирования работы со строками и файлами.	2		
	В том числе практических занятий		2	
	Тестирование программы Listboxer: создание списков с различными типами данных, фильтрация, запись в файл.		2	
Раздел 4. Специальные виды тестирования		**10**	8	
Тема 4.1. Автоматизация тестирования. Введение в Selenium	**Содержание учебного материала**	6		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие автоматизации тестирования. Когда автоматизировать тесты. Пирамида автоматизации. Введение в Selenium WebDriver: архитектура, селекторы, базовые операции. Фреймворки для автотестов.	2		
	В том числе практических занятий		4	
	Написание простейших автотестов с использованием Selenium WebDriver.		4	

Тема 4.2. Тестирование API. Инструмент Postman	**Содержание учебного материала**	2		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие API. REST API. HTTP-методы: GET, POST, PUT, DELETE. Коды ответов. Введение в Postman: создание запросов, коллекций, переменных. Проверка ответов API.			
	В том числе практических занятий		2	
	Тестирование REST API учебного сервиса с использованием Postman: разработка коллекции тестов и проверок.		2	
Тема 4.3. Нагрузочное тестирование и тестирование безопасности. Итоговое занятие	**Содержание учебного материала**	2		ОК 01; ОК 02; ОК 06; ОК 09
	Понятие нагрузочного тестирования. Виды нагрузочных тестов: stress, load, spike, volume. Инструменты (JMeter обзорно). Основы тестирования безопасности: OWASP Top 10. Подготовка к экзамену.			
	В том числе практических занятий		2	
	Итоговое практическое занятие: комплексное тестирование учебного продукта.		2	
	Итого	62	42	
	Консультации	**2**		
	Экзамен	4		
	Самостоятельная работа	15		
	Всего	83	**42**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица № 22 ОПОП по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы ОП.14 Введение в тестирование ПО

3.2.1. Основная литература:

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586060

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561885

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18930-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589073

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, осуществляется преподавателем в процессе устных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части – Определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы – Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Темы 1.1 – 1.4; Темы 2.1 – 2.3; Темы 3.1 – 3.4; Темы 4.1 – 4.3	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации – Выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска – Оценивает практическую значимость результатов поиска – Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач – Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Темы 1.1 – 1.4; Темы 2.1 – 2.3; Темы 3.1 – 3.4; Темы 4.1 – 4.3	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Экзамен

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– Осознаёт общественную значимость своей будущей профессии и ответственность за качество и безопасность тестируемого программного обеспечения – Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм профессиональной этики – Проявляет объективность, непредвзятость и добросовестность при выявлении дефектов и оценке качества программного продукта – Применяет стандарты антикоррупционного поведения и соблюдает правовые нормы и регламенты в профессиональной деятельности – Осуществляет бесконфликтное и конструктивное взаимодействие в команде с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	Темы 1.1 – 1.4; Темы 2.1 – 2.3; Темы 3.1 – 3.4; Темы 4.1 – 4.3	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Экзамен
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– Понимает и применяет правила разработки и оформления тестовой документации (чек-листов, тест-кейсов, баг-репортов, отчётов) на государственном языке – Читает, переводит и интерпретирует техническую документацию, спецификации API, логи и интерфейсы инструментов тестирования на иностранном языке – Корректно использует профессиональную терминологию и англоязычные понятия в области тестирования и обеспечения качества ПО (QA/QC) – Применяет государственные и международные стандарты (ГОСТ, ISO) при работе с технической и проектной документацией – Грамотно формулирует описания шагов воспроизведения дефектов и результаты проверок в системах баг-трекинга на государственном и иностранном языках	Темы 1.1 – 1.4; Темы 2.1 – 2.3; Темы 3.1 – 3.4; Темы 4.1 – 4.3	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Экзамен

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.14 Введение в тестирование ПО

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.14 «Введение в тестирование ПО» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности / профессии 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 24 февраля 2025 г. № 138, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Д.А. Трофимов

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2026г.

Председатель ПЦК _____ П.В. Калашников

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.14 «Введение в тестирование ПО».

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ОК 01	З1	Основные понятия, цели, принципы тестирования, этапы жизненного цикла ПО (SDLC) и модели качества (ISO 25010).
	З2	Классификацию видов и уровней тестирования, методы (black-box, white-box, grey-box) и техники тест-дизайна (классы эквивалентности, граничные значения, таблицы решений).
	У1	Выбирать оптимальные виды, уровни и методы тестирования ПО применительно к различным задачам (веб-интерфейсы, формы, десктопные приложения, API).
	У2	Применять техники тест-дизайна для проектирования проверочных сценариев и оценивать качество программного продукта по характеристикам ISO 25010.
ОК 02	З1	Современные информационные технологии и программные средства ведения тестовой документации и отслеживания дефектов (TestRail, Zephyr, Jira, Redmine, YouTrack).
	З2	Архитектуру и принципы работы специализированных инструментов автоматизированного, API, нагрузочного тестирования и тестирования безопасности (Selenium WebDriver, Postman, JMeter, OWASP Top 10).
	У1	Использовать цифровые инструменты и тестовые стенды для проведения функционального, сквозного (E2E) и регрессионного тестирования, поиска и анализа дефектов.
	У2	Применять инструментальные средства для тестирования REST API (Postman) и разработки базовых автоматизированных тестов (Selenium WebDriver).
ОК 06	З1	Общественную значимость обеспечения качества, надёжности и информационной безопасности программного обеспечения, стандарты профессиональной этики и антикоррупционного поведения.
	З2	Правила командного взаимодействия в ИТ-коллективе и нормы ответственного отношения к тестированию и защите данных пользователей.
	У1	Проявлять объективность, добросовестность и принципиальность при выявлении, регистрации и приоритизации дефектов и уязвимостей программного обеспечения.
	У2	Выстраивать эффективную и бесконфликтную работу в проектной команде разработки и тестирования с соблюдением этических и правовых норм.
ОК 09	З1	Правила и стандарты разработки и оформления тестовой документации (чек-листов, тест-кейсов, баг-репортов, отчётов о тестировании) на государственном и иностранном языках.
	З2	Международную профессиональную терминологию в области тестирования ПО (QA/QC), коды ответов протокола HTTP и англоязычные спецификации инструментов тестирования.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
	У1	Разрабатывать структурированные чек-листы, позитивные и негативные тест-кейсы и отчёты о тестировании в соответствии с требованиями технической документации.
	У2	Грамотно оформлять баг-репорты, читать техническую документацию, логи ошибок и интерфейсы тестового ПО на государственном и иностранном языках.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Основы тестирования ПО				
Тема 1.1. Введение. Основные понятия тестирования. Жизненный цикл ПО СРС по Теме 1.1	З1	Способность перечислить основные термины тестирования ПО (ошибка, дефект, отказ), изложить этапы жизненного цикла ПО (SDLC) и объяснить роль тестировщика в команде.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1–3)	Вопросы на экзамен 1–3 (п. 6.1)
	У1	Способность организовать и настроить рабочее окружение тестировщика и выбрать базовые инструменты для выполнения профессиональных задач.	Практическая работа № 1 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 1 (п. 6.2)
Тема 1.2. Классификация видов и уровней тестирования СРС по Теме 1.2	З1	Способность классифицировать уровни (модульное, интеграционное, системное, приёмочное) и виды тестирования (функциональное, нефункциональное, регрессионное, smoke, sanity).	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4–6) Конспект по СРС (п. 5.4)	Вопросы на экзамен 4–6 (п. 6.1)
	У1	Способность проанализировать проектную задачу и определить необходимые виды и уровни тестирования ПО.	Практическая работа № 2 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 2 (п. 6.2)
Тема 1.3. Методы тестирования: black-box, white-box, grey-box СРС по Теме 1.3	З1	Способность объяснить принципы методов «чёрного», «белого» и «серого» ящика и сформулировать правила применения техник тест-дизайна (классы эквивалентности, граничные значения, таблицы решений).	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 7–9)	Вопросы на экзамен 7–9 (п. 6.1)
	У1	Способность разработать тестовые наборы данных методом классов эквивалентности и анализа граничных значений.	Практическая работа № 3 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 3 (п. 6.2)
Тема 1.4. Принципы тестирования и модели	З1	Способность выделить семь принципов тестирования ПО и охарактеризовать метрики модели качества по стандарту ISO 25010.	Тест № 1 (п. 5.3, варианты 1–3)	Вопросы на экзамен 10–12 (п. 6.1)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
качества ПО СРС по Теме 1.4	У1	Способность оценить программный продукт по характеристикам модели качества ISO 25010 (функциональность, надёжность, удобство, безопасность).	Практическая работа № 4 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 4 (п. 6.2)
Раздел 2. Тестовая документация				
Тема 2.1. Чек-листы. Разработка чек-листов СРС по Теме 2.1	З2	Способность изложить назначение, структуру, уровни детализации чек-листов и перечислить цифровые инструменты их ведения.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 10–12)	Вопросы на экзамен 13–15 (п. 6.1)
	У2	Способность составить структурированный чек-лист проверки элементов, форм и виджетов веб-приложения.	Практическая работа № 5 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 5 (п. 6.2)
Тема 2.2. Тест-кейсы. Разработка тест-кейсов СРС по Теме 2.2	З2	Способность сформулировать правила написания позитивных и негативных тест-кейсов и описать их структуру в системах управления тестами (TestRail, Zephyr).	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 13–15)	Вопросы на экзамен 16–18 (п. 6.1)
	У2	Способность разработать и оформить качественные тест-кейсы (идентификатор, предусловия, шаги, ожидаемый результат) на функциональность веб-приложения.	Практическая работа № 6 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 6 (п. 6.2)
Тема 2.3. Баг-репорты. Регистрация и приоритизация дефектов СРС по Теме 2.3	З2	Способность перечислить обязательные поля баг-репорта, объяснить жизненный цикл дефекта и различия между серьёзностью (Severity) и приоритетом (Priority).	Тест № 2 (п. 5.3, варианты 1–3)	Вопросы на экзамен 19–21 (п. 6.1)
	У2	Способность зафиксировать дефект, определить его критичность и приоритет и оформить баг-репорт в системе баг-трекинга (Jira, Redmine, YouTrack).	Практическая работа № 7 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 7 (п. 6.2)
Раздел 3. Практическое тестирование				
Тема 3.1. Тестирование форм и элементов ввода СРС по Теме 3.1	З3	Способность изложить правила валидации полей ввода, проверки форматов данных, выпадающих списков, радио-кнопок, чекбоксов и сообщений об ошибках.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 16–18)	Вопросы на экзамен 22–24 (п. 6.1)
	У3	Способность провести функциональное тестирование форм ввода, регистрации и авторизации на тестовых стендах.	Практическая работа № 8 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 8 (п. 6.2)
Тема 3.2. Тестирование веб-	У1	Способность составить план проверки и провести кросс-браузерное тестирование	Практическая работа № 9 (п. 5.2)	Вопросы на экзамен 25–26 (п. 6.1)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
интерфейса: элементы и виджеты СРС по Теме 3.2		отображения элементов веб-интерфейса.		
	У3	Способность протестировать интерактивные виджеты, модальные окна и всплывающие подсказки на веб-страницах.	Отчёт по СРС (п. 5.4)	Практическое задание к экзамену 9 (п. 6.2)
Тема 3.3. Работа с тестовыми стендами (ToolsQA, Demoblaze) СРС по Теме 3.3	У2	Способность сформировать тестовую модель и составить итоговый структурированный отчёт о тестировании веб-ресурса.	Практическая работа № 10 (п. 5.2)	Вопросы на экзамен 27–28 (п. 6.1)
	У3	Способность выполнить сквозные (end-to-end) функциональные сценарии тестирования на учебных стендах.	Контрольная работа № 1 (п. 5.4, задания 1–3)	Практическое задание к экзамену 10 (п. 6.2)
Тема 3.4. Тестирование десктопных приложений СРС по Теме 3.4	З3	Способность выделить особенности тестирования десктопных приложений, операций со строками, фильтрации списков и сохранения данных в файлы.	Тест № 3 (п. 5.3, варианты 1–3)	Вопросы на экзамен 29–30 (п. 6.1)
	У3	Способность протестировать операции над списками с различными типами данных, фильтрацию и запись в файл в десктопном приложении.	Практическая работа № 11 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 11 (п. 6.2)
Раздел 4. Специальные виды тестирования				
Тема 4.1. Автоматизация тестирования. Введение в Selenium СРС по Теме 4.1	З3	Способность объяснить пирамиду автоматизации, архитектуру Selenium WebDriver, виды селекторов и базовые операции фреймворка.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 19–21)	Вопросы на экзамен 31–34 (п. 6.1)
	У3	Способность разработать и запустить базовые автоматизированные тесты веб-интерфейса с использованием Selenium WebDriver.	Практическая работа № 12 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 12 (п. 6.2)
Тема 4.2. Тестирование API. Инструмент Postman СРС по Теме 4.2	З3	Способность изложить принципы работы REST API, назначение HTTP-методов (GET, POST, PUT, DELETE) и кодов ответа сервера.	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 22–24)	Вопросы на экзамен 35–37 (п. 6.1)
	У3	Способность создать коллекцию запросов, настроить переменные окружения и провести тестирование ответов REST API в инструменте Postman.	Практическая работа № 13 (п. 5.2)	Практическое задание к экзамену 13 (п. 6.2)
Тема 4.3. Нагрузочное тестирование и тестирование безопасности. Итоговое занятие	З3	Способность классифицировать виды нагрузочных тестов (stress, load, spike, volume), назвать инструменты (JMeter) и перечислить основные угрозы безопасности OWASP Top 10.	Тест № 4 (п. 5.3, варианты 1–3) Реферат / конспект по СРС (п. 5.4)	Вопросы на экзамен 38–40 (п. 6.1)
	У3	Способность провести комплексное итоговое тестирование учебного	Практическая работа № 14 (п. 5.2)	Практическое задание к

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
СРС по Теме 4.3		программного продукта с оценкой его функциональности, производительности и безопасности.		экзамену 14 (п. 6.2)

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Основы тестирования программного обеспечения				
Тема 1.1. Введение. Основные понятия тестирования. Жизненный цикл ПО *Практическое занятие № 1*	З1	Способность определять цели, задачи тестирования, этапы жизненного цикла ПО (SDLC) и отличать ошибку, дефект и отказ	Устный/письменный опрос по теме 1.1	Вопросы на экзамен № 1–3
	У1	Способность настраивать рабочее окружение тестировщика и выбирать базовые инструменты для работы	Практическое задание № 1 (отчёт по практическому занятию № 1)	Практическое задание к экзамену № 1
Тема 1.2. Классификация видов и уровней тестирования *Практическое занятие № 2*	З1	Способность классифицировать уровни (модульное, интеграционное, системное, приёмочное) и виды тестирования ПО	Тестирование / опрос по теме 1.2	Вопросы на экзамен № 4–6
	У1	Способность выбирать необходимые виды и уровни тестирования (smoke, sanity, регрессионное, функциональное) под реальные проектные задачи	Практическое задание № 2 (решение ситуационных задач)	Практическое задание к экзамену № 2
Тема 1.3. Методы тестирования: black-box, white-box, grey-box *Практическое занятие № 3*	З1	Способность различать методы «чёрного», «белого» и «серого» ящика и объяснять правила применения техник тест-дизайна	Письменный опрос по техникам тест-дизайна	Вопросы на экзамен № 7–9
	У1	Способность разрабатывать тестовые наборы данных методом классов эквивалентности, граничных значений и таблиц решений	Практическое задание № 3 (расчётно-практическая работа по тест-дизайну)	Практическое задание к экзамену № 3
Тема 1.4. Принципы тестирования и модели качества ПО *Практическое занятие № 4*	З1	Способность раскрывать семь базовых принципов тестирования и характеристики качества ПО по стандарту ISO 25010	Письменное задание / эссе по принципам тестирования	Вопросы на экзамен № 10–12
	У1	Способность производить оценку программного продукта по критериям модели качества ISO 25010	Практическое задание № 4 (отчёт по оценке качества ПО)	Практическое задание к экзамену № 4
Раздел 2. Тестовая документация				

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 2.1. Чек-листы. Разработка чек-листов *Практическое занятие № 5*	З2	Способность определять назначение, структуру и уровни детализации проверочных чек-листов	Устный опрос по структуре тестовой документации	Вопросы на экзамен № 13–15
	У2	Способность составлять структурированные чек-листы проверки элементов, форм и виджетов веб-приложения (ToolsQA, Swag Labs)	Практическое задание № 5 (защита разработанного чек-листа)	Практическое задание к экзамену № 5
Тема 2.2. Тест-кейсы. Разработка тест-кейсов *Практическое занятие № 6*	З2	Способность описывать обязательные атрибуты тест-кейса и правила работы в системах тест-менеджмента (TestRail, Zephyr)	Проверка контрольных вопросов по теме 2.2	Вопросы на экзамен № 16–18
	У2	Способность разрабатывать позитивные и негативные тест-кейсы с чёткими предусловиями, шагами и ожидаемым результатом	Практическое задание № 6 (разработка набора тест-кейсов)	Практическое задание к экзамену № 6
Тема 2.3. Баг-репорты. Регистрация и приоритизация дефектов *Практическое занятие № 7*	З2	Способность объяснять жизненный цикл дефекта и правила назначения серьёзности (Severity) и приоритета (Priority) ошибок	Письменное задание по классификации дефектов	Вопросы на экзамен № 19–21
	У2	Способность оформлять корректные баг-репорты и регистрировать дефекты в системах баг-трекинга (Jira, Redmine, YouTrack)	Практическое задание № 7 (оформление баг-репортов по учебным стендам)	Практическое задание к экзамену № 7
Раздел 3. Практическое тестирование функциональности				
Тема 3.1. Тестирование форм и элементов ввода *Практическое занятие № 8*	З1	Способность определять правила валидации полей ввода, форматов данных, чекбоксов и радио-кнопок	Опрос по правилам тестирования веб-форм	Вопросы на экзамен № 22–23
	У1, У3	Способность проводить тестирование форм ввода, регистрации и авторизации на стендах (задача «Треугольники» и др.)	Практическое задание № 8 (протокол тестирования форм ввода)	Практическое задание к экзамену № 8
Тема 3.2. Тестирование веб-интерфейса: элементы и виджеты *Практическое занятие № 9*	З3	Способность выделять особенности тестирования интерактивных виджетов, модальных окон и кроссбраузерной верстки	Контрольный опрос по теме 3.2	Вопросы на экзамен № 24–25
	У3	Способность выполнять тестирование интерактивных элементов веб-интерфейса (Buggy Games, LetCode, Selenium Test Pages)	Практическое задание № 9 (письменный отчёт о тестировании UI)	Практическое задание к экзамену № 9
Тема 3.3. Работа с тестовыми стендами	З2, З3	Способность формировать тестовую модель и сценарии сквозного (End-to-End) тестирования веб-приложения	Проверка разработанной тестовой модели	Вопросы на экзамен № 26–27

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
(ToolsQA, Demoblaze) *Практическое занятие № 10*	У2, У3	Способность проводить комплексное функциональное тестирование сайта (Demoblaze) и составлять сводный отчёт о тестировании	Практическое задание № 10 (защита сводного отчёта о тестировании)	Практическое задание к экзамену № 10
Тема 3.4. Тестирование десктопных приложений *Практическое занятие № 11*	З1, З3	Способность определять специфику тестирования десктопных приложений, работы со списками, фильтрацией и файловой системой	Устный опрос по теме 3.4	Вопросы на экзамен № 28–29
	У1, У3	Способность проводить функциональное тестирование десктопной программы (Listboxer) и фиксировать найденные сбои	Практическое задание № 11 (отчёт по тестированию десктопного ПО)	Практическое задание к экзамену № 11
Раздел 4. Специальные виды тестирования				
Тема 4.1. Автоматизация тестирования. Введение в Selenium *Практическое занятие № 12*	З3	Способность объяснять пирамиду автоматизации, архитектуру Selenium WebDriver, типы локаторов (селекторов) и базовые команды	Опрос по архитектуре и селекторам Selenium	Вопросы на экзамен № 30–32
	У3	Способность разрабатывать и запускать базовые автоматизированные тесты веб-интерфейса с использованием Selenium WebDriver	Практическое задание № 12 (проверка кода и запуска автотестов)	Практическое задание к экзамену № 12
Тема 4.2. Тестирование API. Инструмент Postman *Практическое занятие № 13*	З3	Способность описывать принципы REST API, методы HTTP (GET, POST, PUT, DELETE), структуру JSON и коды ответов сервера	Письменный тест по протоколу HTTP и REST API	Вопросы на экзамен № 33–35
	У3	Способность создавать запросы, коллекции, переменные и автопроверки ответов REST API в инструменте Postman	Практическое задание № 13 (защита коллекции тестов в Postman)	Практическое задание к экзамену № 13
Тема 4.3. Нагрузочное тестирование и тестирование безопасности. Итоговое занятие *Практическое занятие № 14*	З3	Способность различать виды нагрузочных тестов (load, stress, spike, volume), инструменты (JMeter) и базовые уязвимости OWASP Top 10	Итоговое тестирование по курсу	Вопросы на экзамен № 36–40
	У1, У2, У3	Способность проводить комплексное итоговое тестирование программного продукта с проверкой нагрузочных характеристик и базовой безопасности	Практическое задание № 14 (защита итогового комплексного отчёта)	Практическое задание к экзамену № 14

4. Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по модулю, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллов.)

Текущая аттестация по модулю проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по модулю результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: контрольная работа, собеседование, устное сообщение.)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, письменный отчет по практической работе, портфолио, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для

аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Дайте определение тестированию ПО. В чём заключаются основные цели и задачи тестирования?
2. Чем отличаются понятия «ошибка человека» (Error), «дефект в коде» (Defect / Bug) и «отказ системы» (Failure)?
3. Назовите этапы жизненного цикла разработки ПО (SDLC) и определите место тестирования на каждом этапе.
4. Перечислите уровни тестирования ПО (модульное, интеграционное, системное, приёмочное) и укажите их объекты проверки.
5. В чём отличие дымового (Smoke) тестирования от санитарного (Sanity) и регрессионного (Regression)?
6. Чем статическое тестирование отличается от динамического? Приведите примеры каждого.
7. Опишите суть методов «чёрного ящика» (black-box), «белого ящика» (white-box) и «серого ящика» (grey-box).
8. Как работают техники тест-дизайна «Классы эквивалентности» и «Анализ граничных значений»?
9. В каких случаях применяется техника проектирования тестов «Таблица принятия решений» (Decision Table)?
10. Перечислите 7 базовых принципов тестирования ПО. В чём заключается суть «парадокса пестицида» и принципа «раннего тестирования»?
11. Назовите основные характеристики качества программного обеспечения согласно стандарту ISO 25010.
12. Что такое чек-лист (Check-list), какова его структура и в каких ситуациях он удобнее тест-кейсов?
13. Назовите обязательные поля тест-кейса (Test Case). Чем позитивные тест-кейсы отличаются от негативных?
14. Из каких обязательных полей состоит отчёт о дефекте (баг-репорт) в системах Jira / Redmine / YouTrack?
15. В чём разница между серьёзностью дефекта (Severity) и его приоритетом (Priority)? Приведите пример бага с низким Severity, но высоким Priority.
16. Опишите жизненный цикл дефекта от момента его обнаружения до закрытия.
17. Назовите основные проверки при тестировании полей ввода, выпадающих списков, чекбоксов и радио-кнопок.
18. В чём заключается специфика тестирования веб-интерфейсов, модальных окон и кроссбраузерного тестирования?
19. Каковы особенности тестирования десктопных приложений и работы с локальными файлами (на примере программы Listboxer)?
20. Что такое пирамида автоматизации тестирования и какие типы селекторов (локаторов) используются в Selenium WebDriver?
21. Какие HTTP-методы и коды состояния ответа сервера (2xx, 3xx, 4xx, 5xx) проверяются при тестировании REST API в Postman?
22. Назовите основные виды нагрузочного тестирования (load, stress, spike, volume) и категории уязвимостей OWASP Top 10.

5.2 Темы рефератов

1. Эволюция методологий разработки ПО (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban) и роль QA-инженера в современной команде.
2. Сравнительный анализ систем управления тестированием (TestRail, Zephyr, Test IT, Allure TestOps).

3. Обзор современных систем отслеживания ошибок (Jira, YouTrack, Redmine, GitLab Issues): функциональные возможности и настройка рабочих процессов.
4. Стандарт качества программного обеспечения ISO/IEC 25010: детальный разбор характеристик и подхарактеристик.
5. Комбинаторные техники тест-дизайна: попарное тестирование (Pairwise) и диаграммы переходов состояний.
6. Инструменты разработчика в браузере (Chrome DevTools) в повседневной работе инженера по тестированию.
7. Методика проведения кроссбраузерного и адаптивного тестирования современных веб-приложений.
8. Особенности тестирования десктопных приложений под различные операционные системы (Windows, Linux, macOS).
9. Архитектура Selenium WebDriver и паттерн проектирования Page Object Model в автоматизации тестирования.
10. Современные альтернативы Selenium для автоматизации тестирования веб-интерфейсов (Cypress, Playwright).
11. Автоматизация проверок и работа с переменными окружения при тестировании REST API в Postman.
12. Инструмент нагрузочного тестирования Apache JMeter: архитектура, настройка групп потоков и анализ метрик производительности.
13. Топ-10 критических уязвимостей веб-приложений по версии OWASP Top 10 и методы их выявления при тестировании.
14. Англоязычная терминология международных стандартов тестирования ISTQB и IEEE 829 (ОК 09).
15. Профессиональная этика инженера по тестированию и социальная ответственность за качество и безопасность критически важного ПО (ОК 06).

5.3 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Какой уровень тестирования проверяет взаимодействие между несколькими модулями или подсистемами?
   а) Модульное (Unit)
   б) Интеграционное (Integration)
   в) Приёмочное (Acceptance)
   г) Дымовое (Smoke)
   (Ответ: б)
2. Поле ввода принимает целые числа от 10 до 50 включительно. Какие значения относятся к технике анализа граничных значений?
   а) 0, 25, 100
   б) 9, 10, 50, 51
   в) 10, 20, 30, 40, 50
   г) -10, 0, 50
   (Ответ: б)
3. Какой атрибут баг-репорта определяет степень влияния дефекта на работоспособность системы с технической точки зрения?
   а) Priority (Приоритет)
   б) Status (Статус)
   в) Severity (Серьёзность)
   г) Environment (Окружение)
   (Ответ: в)
4. Какой HTTP-метод в REST API используется для полного удаления ресурса на сервере?
   а) GET
   б) POST

в) PUT
г) DELETE
(Ответ: г)

5. Какой принцип тестирования гласит, что если прогонять одни и те же тесты многократно, они перестают находить новые дефекты?
   а) Раннее тестирование
   б) Парадокс пестицида
   в) Заблуждение об отсутствии ошибок
   г) Скопление дефектов
   (Ответ: б)

Вариант 2

1. Как называется быстрое поверхностное тестирование основной функциональности после сборки для определения пригодности билда к дальнейшему тестированию?
   а) Регрессионное тестирование
   б) Дымовое тестирование (Smoke testing)
   в) Нагрузочное тестирование
   г) Тестирование методом белого ящика
   (Ответ: б)
2. Что из перечисленного является примером статического тестирования?
   а) Запуск автотестов в Selenium
   б) Отправка POST-запроса в Postman
   в) Рецензирование (анализ) технического задания и инспекция исходного кода без его запуска
   г) Нагрузочное тестирование сайта в JMeter
   (Ответ: в)
3. Какое поле тест-кейса описывает состояние системы, которое должно быть выполнено ДО начала прохождения шагов теста?
   а) Ожидаемый результат (Expected Result)
   б) Предусловие (Precondition)
   в) Постусловие (Postcondition)
   г) Приоритет (Priority)
   (Ответ: б)
4. Какой код состояния HTTP-ответа означает, что запрашиваемый ресурс не найден на сервере?
   а) 200 OK
   б) 301 Moved Permanently
   в) 404 Not Found
   г) 500 Internal Server Error
   (Ответ: в)
5. Какой метод тестирования предполагает проверку функциональности программы без доступа к её исходному коду и внутренней структуре?
   а) Метод белого ящика (White-box)
   б) Метод чёрного ящика (Black-box)
   в) Модульное тестирование
   г) Статический анализ
   (Ответ: б)

Вариант 3

1. Какой вид тестирования проводится после исправления дефекта или добавления новой функции, чтобы убедиться, что старая функциональность не сломалась?
   а) Регрессионное тестирование (Regression testing)
   б) Исследовательское тестирование
   в) Стрессовое тестирование
   г) Инсталляционное тестирование
   (Ответ: а)

2. К какой характеристике модели качества ISO 25010 относится способность системы защищать информацию и предоставлять доступ только авторизованным пользователям?
   а) Переносимость (Portability)
   б) Удобство использования (Usability)
   в) Безопасность (Security)
   г) Сопровождаемость (Maintainability)
   (Ответ: в)
3. Какой локатор в Selenium WebDriver считается наиболее быстрым и надёжным при условии его уникальности на веб-странице?
   а) Поиск по имени тега (tagName)
   б) Поиск по id элемента
   в) Поиск по частичному тексту ссылки (partialLinkText)
   г) Абсолютный путь XPath от корня <html>
   (Ответ: б)
4. Какой вид нагрузочного тестирования проверяет поведение системы при резком, скачкообразном пике числа пользователей за короткий промежуток времени?
   а) Spike testing (Пиковое тестирование)
   б) Volume testing (Объёмное тестирование)
   в) Usability testing
   г) Sanity testing
   (Ответ: а)
5. Какая уязвимость из списка OWASP Top 10 связана с внедрением вредоносного JavaScript-кода на страницу, который выполняется в браузере других пользователей?
   а) SQL-инъекция (SQLi)
   б) Межсайтовый скриптинг (XSS)
   в) Слабый пароль
   г) Ошибка верстки CSS
   (Ответ: б)

Время выполнения – 20 минут.

5.4 Примеры заданий для контрольной работы

Вариант 1. Задание 1. Поле «Количество товара в заказе» принимает только целые числа от 1 до 99. При заказе от 10 штук начисляется оптовая скидка 5%. Разбейте диапазон на классы эквивалентности (валидные и невалидные) и выпишите все граничные значения для тестирования.

Вариант 1. Задание 2. На сайте интернет-магазина при нажатии на кнопку «Оплатить заказ» в браузере Google Chrome ничего не происходит (в консоли ошибка Uncaught TypeError), заказ оформить невозможно. Составьте полный баг-репорт (Заголовок, Окружение, Предусловия, Шаги воспроизведения, Фактический результат, Ожидаемый результат, Severity, Priority).

Вариант 2. Задание 1. Разработайте чек-лист из 8–10 проверок для тестирования формы «Авторизация пользователя по логину и паролю» с чекбоксом «Запомнить меня» и ссылкой «Забыли пароль?».

Вариант 2. Задание 2. Для известной задачи «Треугольники» (программа принимает 3 целых числа — длины сторон A, B, C и определяет тип треугольника: равносторонний, равнобедренный, разносторонний или не треугольник) составьте 6 позитивных и негативных тест-кейсов.

Вариант 3. Задание 1. Разработайте 3 детализированных тест-кейса (2 позитивных и 1 негативный) для проверки функции «Добавление товара в корзину и изменение его количества» в веб-приложении.

Вариант 3. Задание 2. Приведите по 2 примера проверок для каждого из 4 базовых HTTP-методов (GET, POST, PUT, DELETE) при тестировании REST API сервиса управления списком сотрудников (/api/employees) в Postman.

5.5 Темы эссе (*рефератов, докладов, сообщений*)

1. Почему невозможно протестировать программу полностью (принцип «Исчерпывающее тестирование недостижимо») и как тестировщику выбрать главные проверки?
2. Цена ошибки: как раннее тестирование на этапе анализа требований экономит бюджет разработки ПО.
3. Чек-листы против тест-кейсов: как выбрать правильный формат тестовой документации для стартапа и для банковской системы.
4. Как грамотно оформленный баг-репорт ускоряет работу разработчика и предотвращает конфликты в команде (ОК 06, ОК 09).
5. Роль модели качества ISO 25010 при оценке удобства использования (Usability) и надёжности государственных цифровых сервисов.
6. Ручное и автоматизированное тестирование: заменит ли автоматизация инженеров ручного тестирования?
7. Почему тестирование на стороне клиента (в браузере) недостаточно и зачем обязательно тестировать API напрямую через Postman?
8. Этическая и гражданская ответственность инженера по тестированию при проверке безопасности и защиты персональных данных пользователей (ОК 06).
9. Важность владения английским языком для чтения технической документации, логов ошибок и работы с инструментами Selenium, Postman и Jira (ОК 09).
10. Психология тестирования: почему разработчику сложно находить ошибки в собственном коде?

5.6 Задания для практических занятий (Практические задания № 1-14)

1. **Практическое задание № 1 (Тема 1.1):** Ознакомиться с базовыми инструментами тестировщика (браузерные инструменты разработчика DevTools, утилиты создания скриншотов и записи экрана), настроить рабочее окружение и проанализировать сетевые запросы и консоль ошибок учебной веб-страницы.
2. **Практическое задание № 2 (Тема 1.2):** По предложенному набору из 10 реальных проектных ситуаций определить необходимые виды и уровни тестирования (модульное, интеграционное, системное, приёмочное, smoke, sanity, регрессионное) и обосновать свой выбор.
3. **Практическое задание № 3 (Тема 1.3):** Применить техники тест-дизайна «Классы эквивалентности», «Граничные значения» и «Таблица принятия решений» для расчёта минимального набора тестов к полям ввода анкеты и калькулятора доставки.
4. **Практическое задание № 4 (Тема 1.4):** Провести экспертную оценку выбранного программного продукта по 8 характеристикам модели качества стандарта ISO 25010 и оформить аналитический отчёт.
5. **Практическое задание № 5 (Тема 2.1):** Разработать иерархический чек-лист проверки пользовательских элементов, форм, виджетов и взаимодействий на учебных стендах ToolsQA и Swag Labs.
6. **Практическое задание № 6 (Тема 2.2):** Разработать набор из 10 позитивных и негативных тест-кейсов (с идентификатором, предусловиями, тестовыми данными, шагами и ожидаемым результатом) на функциональность регистрации и управления учётными записями пользователей учебного веб-приложения.
7. **Практическое задание № 7 (Тема 2.3):** Провести тестирование учебных сайтов XYZ Bank и Qahacking Guru, обнаружить дефекты, определить их Severity и Priority и оформить 5 полных баг-репортов в системе баг-трекинга.

8. **Практическое задание № 8 (Тема 3.1):** Выполнить функциональное тестирование веб-форм и элементов ввода (текстовые поля, радио-кнопки, чекбоксы, валидация граничных значений) на примере стенда задачи «Треугольники» и форм авторизации.
9. **Практическое задание № 9 (Тема 3.2):** Провести тестирование элементов веб-интерфейса, модальных окон, алертов и интерактивных виджетов на учебных стендах Buggy Games, LetCode и Selenium Test Pages.
10. **Практическое задание № 10 (Тема 3.3):** Сформировать тестовую модель, провести комплексное сквозное (End-to-End) тестирование интернет-магазина Demoblaze (выбор товара, корзина, оформление покупки) и составить итоговый отчёт о тестировании.
11. **Практическое задание № 11 (Тема 3.4):** Провести функциональное тестирование десктопного приложения Listboxer: проверить операции создания списков с различными типами данных, сортировку, фильтрацию, поиск и сохранение данных в файл.
12. **Практическое задание № 12 (Тема 4.1):** Настроить проект автоматизации и написать базовые автотесты с использованием Selenium WebDriver (поиск элементов по локаторам ID, CSS, XPath, ввод текста, клик и проверка результата на странице).
13. **Практическое задание № 13 (Тема 4.2):** Разработать в инструменте Postman коллекцию запросов (GET, POST, PUT, DELETE) для тестирования REST API учебного сервиса с использованием переменных и автоматических проверок статус-кодов и тела ответа.
14. **Практическое задание № 14 (Тема 4.3):** Провести итоговое комплексное тестирование учебного программного продукта, включая проверку базовых сценариев нагрузочного тестирования и базовых уязвимостей безопасности (OWASP Top 10).

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Перечень вопросов и Варианты экзаменационных билетов:

Вопросы на экзамен (№ 1–40):

1. Понятие, цели и задачи тестирования программного обеспечения.
2. Понятия ошибки (Error), дефекта (Bug) и отказа (Failure): причины возникновения и взаимосвязь.
3. Жизненный цикл разработки ПО (SDLC) и место тестирования на его этапах. Роль тестировщика в команде.
4. Уровни тестирования ПО: модульное, интеграционное, системное, приёмочное.
5. Классификация видов тестирования: функциональное и нефункциональное тестирование.
6. Виды тестирования, связанные с изменениями: дымовое (Smoke), санитарное (Sanity), регрессионное (Regression) и повторное (Re-testing).
7. Статическое и динамическое тестирование ПО: отличия, преимущества и примеры.
8. Методы тестирования ПО: метод «чёрного ящика» (black-box), «белого ящика» (white-box) и «серого ящика» (grey-box).
9. Техники тест-дизайна: эквивалентное разделение (классы эквивалентности) и анализ граничных значений.
10. Техника тест-дизайна «Таблицы принятия решений» (Decision Tables): правила построения и применения.
11. Семь базовых принципов тестирования ПО. Парадокс пестицида и принцип раннего тестирования.
12. Модель качества программного обеспечения по стандарту ISO 25010: основные характеристики качества.
13. Чек-лист (Check-list): понятие, назначение, структура и уровни детализации.
14. Преимущества и недостатки использования чек-листов по сравнению с тест-кейсами. Инструменты ведения чек-листов.
15. Правила декомпозиции веб-приложения при составлении проверочного чек-листа.

16. Понятие и назначение тест-кейса (Test Case). Обязательные атрибуты структуры тест-кейса.
17. Позитивные и негативные тест-кейсы. Правила написания качественных и поддерживаемых тест-кейсов.
18. Назначение и возможности систем управления тест-кейсами (TMS: TestRail, Zephyr).
19. Понятие дефекта и структура баг-репорта (Bug Report): обязательные поля и правила их заполнения.
20. Классификация дефектов по серьёзности (Severity) и приоритету (Priority). Примеры различных сочетаний Severity и Priority.
21. Жизненный цикл дефекта и работа в системах баг-трекинга (Jira, Redmine, YouTrack).
22. Методика тестирования полей ввода, форматов данных, граничных значений и сообщений валидации.
23. Особенности тестирования элементов управления форм (выпадающие списки, чекбоксы, радио-кнопки) и форм регистрации/авторизации.
24. Особенности тестирования веб-интерфейсов: проверка верстки, интерактивных виджетов, модальных окон и всплывающих подсказок.
25. Понятие и правила проведения кроссбраузерного и адаптивного тестирования веб-приложений.
26. Формирование тестовой модели и проектирование сценариев сквозного (End-to-End) тестирования веб-приложений.
27. Структура и правила составления итогового отчёта о проведённом тестировании программного продукта.
28. Особенности функционального тестирования десктопных приложений по сравнению с веб-приложениями.
29. Специфика тестирования операций со списками, сортировкой, фильтрацией данных и работой с локальными файлами.
30. Понятие и задачи автоматизации тестирования. Пирамида автоматизации тестирования: когда автоматизация выгодна, а когда нецелесообразна.
31. Введение в Selenium WebDriver: архитектура инструмента и взаимодействие с браузерами.
32. Локаторы (селекторы) элементов в Selenium WebDriver (ID, Name, Class, CSS Selector, XPath) и базовые операции с элементами.
33. Понятие программного интерфейса приложения (API) и принципы архитектуры REST API.
34. Протокол HTTP при тестировании API: методы запросов (GET, POST, PUT, PATCH, DELETE), заголовки, тело JSON и коды состояния ответа.
35. Инструмент Postman: создание запросов, организация коллекций, использование переменных окружения и написание проверок ответов API.
36. Понятие и цели нагрузочного тестирования ПО. Основные измеряемые метрики производительности (время отклика, RPS, процент ошибок).
37. Виды нагрузочных тестов: нагрузочное (Load), стрессовое (Stress), пиковое (Spike) и объёмное (Volume) тестирование.
38. Инструмент нагрузочного тестирования Apache JMeter: основные элементы тест-плана (Thread Group, Samplers, Listeners).
39. Основы тестирования безопасности веб-приложений: обзор наиболее распространённых уязвимостей по стандарту OWASP Top 10.
40. Роль профессиональной документации на государственном и иностранном языках и соблюдение профессиональной этики тестировщика при оценке качества ПО.

Варианты экзаменационных билетов:

Билет 1: 1. Вопрос № 1 (Понятие, цели и задачи тестирования ПО). 2. Вопрос № 19 (Структура баг-репорта и его обязательные поля). 3. Практическое задание к экзамену № 1.

Билет 2: 1. Вопрос № 2 (Ошибка, дефект, отказ). 2. Вопрос № 20 (Severity и Priority дефектов). 3. Практическое задание к экзамену № 2.

Билет 3: 1. Вопрос № 3 (Жизненный цикл ПО SDLC и место тестирования). 2. Вопрос № 22 (Тестирование полей ввода и валидации). 3. Практическое задание к экзамену № 3.
Билет 4: 1. Вопрос № 4 (Уровни тестирования ПО). 2. Вопрос № 24 (Тестирование веб-интерфейсов и виджетов). 3. Практическое задание к экзамену № 4.
Билет 5: 1. Вопрос № 5 (Функциональное и нефункциональное тестирование). 2. Вопрос № 28 (Особенности тестирования десктопных приложений). 3. Практическое задание к экзамену № 5.
Билет 6: 1. Вопрос № 6 (Smoke, Sanity и регрессионное тестирование). 2. Вопрос № 30 (Пирамида автоматизации тестирования). 3. Практическое задание к экзамену № 6.
Билет 7: 1. Вопрос № 7 (Статическое и динамическое тестирование). 2. Вопрос № 31 (Архитектура Selenium WebDriver). 3. Практическое задание к экзамену № 7.
Билет 8: 1. Вопрос № 8 (Методы тестирования: black-box, white-box, grey-box). 2. Вопрос № 32 (Локаторы элементов в Selenium WebDriver). 3. Практическое задание к экзамену № 8.
Билет 9: 1. Вопрос № 9 (Техники классов эквивалентности и граничных значений). 2. Вопрос № 33 (Понятие API и принципы REST API). 3. Практическое задание к экзамену № 9.
Билет 10: 1. Вопрос № 10 (Таблицы принятия решений в тест-дизайне). 2. Вопрос № 34 (HTTP-методы и коды ответов сервера). 3. Практическое задание к экзамену № 10.
Билет 11: 1. Вопрос № 11 (Семь принципов тестирования ПО). 2. Вопрос № 35 (Тестирование API в инструменте Postman). 3. Практическое задание к экзамену № 11.
Билет 12: 1. Вопрос № 12 (Модель качества ПО ISO 25010). 2. Вопрос № 37 (Виды нагрузочных тестов: load, stress, spike, volume). 3. Практическое задание к экзамену № 12.
Билет 13: 1. Вопрос № 13 (Понятие и структура чек-листа). 2. Вопрос № 39 (Основы тестирования безопасности: OWASP Top 10). 3. Практическое задание к экзамену № 13.
Билет 14: 1. Вопрос № 16 (Понятие и структура тест-кейса). 2. Вопрос № 21 (Жизненный цикл дефекта в системах баг-трекинга). 3. Практическое задание к экзамену № 14.

6.2 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Какой уровень тестирования является самым нижним в пирамиде тестирования и проверяет отдельные функции или классы в изоляции? *(а) Приёмочное; б) Модульное; в) Системное; г) Сквозное — Ответ: б)*
2. Какой статус получает баг-репорт в системе трекинга после того, как разработчик исправил ошибку и передал задачу на проверку тестировщику? *(а) New; б) Ready for Test / Fixed; в) Closed; г) Rejected — Ответ: б)*
3. Какой код ответа HTTP должен вернуть сервер при успешном создании новой записи методом POST? *(а) 201 Created; б) 400 Bad Request; в) 403 Forbidden; г) 502 Bad Gateway — Ответ: а)*
4. Какое выражение XPath найдёт кнопку с атрибутом id="submit-btn"? *(а) //button[@id='submit-btn']; б) #submit-btn; в) button.submit-btn; г) /id/submit-btn — Ответ: а)*
5. Какая характеристика ISO 25010 отвечает за способность приложения адаптироваться к разным операционным системам и браузерам? *(а) Надёжность; б) Переносимость; в) Безопасность; г) Сопровождаемость — Ответ: б)*

Вариант 2

1. Как называется тест-кейс, который проверяет реакцию системы на ввод некорректных данных и попытку выполнить запрещённое действие? *(а) Позитивный; б) Негативный; в) Дымовой; г) Модульный — Ответ: б)*

2. На главной странице сайта в логотипе компании допущена грубая опечатка, но все функции сайта работают исправно. Какое сочетание Severity / Priority наиболее корректно? *(а) High Severity / Low Priority; б) Low (Trivial) Severity / High Priority; в) Blocker Severity / Low Priority; г) Critical Severity / Medium Priority — Ответ: б)*
3. Какой метод в Selenium WebDriver используется для ввода текста в найденное поле формы? *(а) click(); б) sendKeys(); в) getText(); г) clear() — Ответ: б)*
4. Где в инструменте Postman пишутся скрипты на JavaScript для автоматической проверки статус-кода и JSON-тела ответа? *(а) Во вкладке Headers; б) Во вкладке Body; в) Во вкладке Tests / Scripts (Post-response); г) Во вкладке Params — Ответ: в)*
5. Как называется вид нагрузочного тестирования, целью которого является определение предела прочности системы путём подачи нагрузки выше максимальной расчётной? *(а) Load testing; б) Stress testing (Стрессовое); в) Smoke testing; г) Sanity testing — Ответ: б)*

Вариант 3

1. Что из перечисленного НЕ входит в обязательные поля тест-кейса? *(а) Шаги воспроизведения; б) Ожидаемый результат; в) Фактический результат и Severity дефекта; г) Идентификатор (ID) — Ответ: в)*
2. Поле принимает скидочный купон длиной строго от 6 до 8 символов. Какие длины строк нужно проверить по технике граничных значений? *(а) 1, 7, 10; б) 5, 6, 8, 9; в) 6, 7, 8; г) 0, 6, 8 — Ответ: б)*
3. Какой HTTP-код означает ошибку на стороне сервера (внутренний сбой приложения или базы данных)? *(а) 200; б) 302; в) 401; г) 500 — Ответ: г)*
4. Какой элемент тест-плана в Apache JMeter задаёт количество виртуальных пользователей и время их запуска (Ramp-Up Period)? *(а) Thread Group; б) HTTP Request Sampler; в) View Results Tree; г) Response Assertion — Ответ: а)*
5. Какая проверка относится к тестированию безопасности по OWASP Top 10 для поля ввода поиска? *(а) Проверка цвета рамки поля; б) Ввод вектора <script>alert(1)</script> и ' OR 1=1 -- для проверки защиты от XSS и SQL-инъекций; в) Проверка шрифта; г) Изменение масштаба экрана — Ответ: б)*

Время выполнения – 45 минут.

6.3 Практические задания к экзамену

Практическое задание к экзамену № 1 (Тема 1.1): С помощью инструментов разработчика в браузере (DevTools) проанализируйте предложенную веб-страницу с ошибкой: определите сбойный сетевой запрос во вкладке Network, текст ошибки в Console и укажите, на каком уровне архитектуры (клиент или сервер) произошёл отказ.

Практическое задание к экзамену № 2 (Тема 1.2): Для нового релиза интернет-магазина, в котором исправлен баг оплаты картой и добавлен фильтр товаров по бренду, составьте план проверок с разделением на Smoke, Re-test (подтверждающее) и Regression тестирование.

Практическое задание к экзамену № 3 (Тема 1.3): По условию задачи (поле «Сумма вклада» принимает значения от 50 000 до 1 000 000 руб.; ставка 12% для сумм до 300 000 руб. и 15% от 300 000 руб. и выше) выделите все классы эквивалентности, граничные значения и составьте таблицу принятия решений.

Практическое задание к экзамену № 4 (Тема 1.4): Оцените предложенное учебное веб-приложение по 5 ключевым характеристикам модели качества ISO 25010 (функциональная пригодность, удобство использования, надёжность, производительность, безопасность) и обоснуйте выявленные недостатки.

Практическое задание к экзамену № 5 (Тема 2.1): Разработайте структурированный чек-лист (не менее 12 проверок, сгруппированных по блокам UI, функциональности и валидации) для страницы каталога товаров и фильтрации на стенде Swag Labs / ToolsQA.

Практическое задание к экзамену № 6 (Тема 2.2): Разработайте 4 детализированных тест-кейса (2 позитивных и 2 негативных) со всеми обязательными полями для модуля «Изменение пароля в личном кабинете пользователя».

Практическое задание к экзамену № 7 (Тема 2.3): На учебном стенде (XYZ Bank / Qahacking Guru) воспроизведите предложенный дефект, локализуйте точные шаги воспроизведения и оформите эталонный баг-репорт с обоснованием выбранных значений Severity и Priority.

Практическое задание к экзамену № 8 (Тема 3.1): Проведите полное тестирование веб-формы «Калькулятор треугольников» (ввод целых, дробных, отрицательных чисел, нуля, букв, спецсимволов, пустых полей и проверка неравенства треугольника) и оформите протокол найденных ошибок валидации.

Практическое задание к экзамену № 9 (Тема 3.2): Протестируйте работу модальных окон, динамических таблиц и всплывающих уведомлений (Alerts) на стенде Selenium Test Pages / LetCode и зафиксируйте результаты проверки.

Практическое задание к экзамену № 10 (Тема 3.3): Выполните сквозной (E2E) тестовый сценарий покупки товара на учебном сайте Demoblaze (регистрация, вход, добавление в корзину, заполнение формы заказа, проверка итоговой суммы) и составьте краткий отчёт о тестировании.

Практическое задание к экзамену № 11 (Тема 3.4): Проведите тестирование десктопной программы Listboxer: проверьте добавление элементов, фильтрацию по маске, удаление и сохранение списка в текстовый файл, выявив отклонения в работе интерфейса.

Практическое задание к экзамену № 12 (Тема 4.1): Напишите фрагмент кода автотеста на базе Selenium WebDriver (и составление CSS/XPath селекторов) для автоматического открытия страницы входа, ввода логина и пароля, нажатия кнопки «Login» и проверки успешного перехода в профиль.

Практическое задание к экзамену № 13 (Тема 4.2): В инструменте Postman составьте GET и POST запросы к учебному REST API, передайте JSON-тело запроса и напишите проверочный тест (Assertion) на статус-код 200/201 и наличие поля id в ответе.

Практическое задание к экзамену № 14 (Тема 4.3): Спроектируйте базовый сценарий нагрузочного теста для главной страницы сайта (количество потоков, время разгона Ramp-Up, целевое время отклика) и перечень из 5 базовых проверок безопасности формы авторизации по OWASP Top 10.