МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДК.03.04 Тестирование. Проектирование тестов

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
специальность
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения - очная

Владивосток 2026

Рабочая программа МДК.03.04 Тестирование. Проектирование тестов разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, квалификация программист, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138

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 МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1. Цель и место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы

Междисциплинарный курс МДК.03.04 Тестирование. Проектирование тестов входит в профессиональный цикл учебного плана образовательной программы в структуру профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем».

Цель: освоение методик проектирования тестов (тест-дизайна) и комплексного тестирования для качественной разработки программных модулей и подсистем безопасности, обеспечения безошибочной интеграции с внешними системами заказчика, а также проведения технической оценки информационных систем с целью их последующей модернизации.

1.2. Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса

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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.3	Анализировать требований безопасности информационных систем. Разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем. Тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем	Принципы безопасности информационных систем. Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем	Разработки подсистем безопасности информационных систем. Применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем. Оптимизации подсистем безопасности информационных систем
ПК 3.4	Разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования. Разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями,	Языки программирования и работы с базами данных. Инструменты и методы модульного тестирования. Основы современных операционных систем. Основы современных систем управления базами данных.	Разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием. Верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием. Устранения обнаруженных несоответствий в

	описанными в техническом задании. Разрабатывать API. Организовывать взаимодействие модулей информационной системы	Устройство и функционирование современных ИС. Теорию баз данных. Системы хранения и анализа баз данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Языки современных бизнес-приложений. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Отраслевую нормативную техническую документацию. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования. Методологии разработки модулей информационной системы. Основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий. Структуру и содержание технического задания	соответствии с трудовым заданием
ПК 3.5	Работать в команде над интеграцией модулей в	Принципы интеграции информационной	Интеграции информационной системы с

	информационную систему. Выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт. Кодировать на языках программирования. Находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.	системы с другими системами. Современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы. Принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы. Форматы обмена данных. Интерфейсы обмена данных	существующими системами заказчика. Разработки API для интеграции информационной системы. Тестирования и отладки интеграции информационной системы. Проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием. Разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием
ПК 3.8	Анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места. Предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность. Анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции	Принципы работы информационных систем. Основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система. Современные технологий и методы модернизации информационных систем. Принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы	Участия в проекте по модернизации информационной системы компании. Разработки плана модернизации информационной системы для компании. Участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1 Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	28
Самостоятельная работа	25	
Консультации	2	
Промежуточная аттестация	4	
Всего	**73**	**28**

2.2. Тематический план и содержание МДК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Проектирование тестов и верификация при разработке модулей информационной системы		**22**	**ПК 3.4**

Тема 1.1. Техники проектирования тестов (Тест-дизайн) при разработке модулей ИС	**Содержание учебных материалов**	**3**	
	Роль тестирования и проектирования тестов в жизненном цикле разработки информационной системы, анализ требований ТЗ на полноту и тестируемость.	1	ПК 3.4
	Формальные техники тест-дизайна «чёрного ящика»: эквивалентное разделение, анализ граничных значений, таблицы принятия решений и диаграммы переходов состояний.	1	ПК 3.4
	Комбинаторные техники проектирования тестов (попарное тестирование Pairwise) и техники «белого ящика» (покрытие операторов, ветвлений и условий кода модуля).	1	ПК 3.4
	В том числе практических занятий	**4**	
	Анализ технического задания на разработку модуля ИС и проектирование тестовых наборов методом классов эквивалентности и граничных значений.	2	ПК 3.4
	Проектирование проверочных сценариев для сложной бизнес-логики модуля с помощью таблиц принятия решений и диаграмм состояний.	2	ПК 3.4
Тема 1.2. Разработка тестовой документации и создание модулей ИС по методологии TDD	**Содержание учебных материалов**	**3**	
	Стандарты разработки тестовой документации: план тестирования (Test Plan), матрица трассируемости требований (RTM), чек-листы и тест-кейсы.	1	ПК 3.4
	Разработка программных модулей ИС через тестирование (TDD: цикл Red-Green-Refactor), автоматизация модульных тестов и использование тестовых двойников (Mocks, Stubs).	1	ПК 3.4
	Жизненный цикл дефекта, правила локализации ошибок, отладки модулей ИС и оформления баг-репортов по приоритету (Priority) и критичности (Severity).	1	ПК 3.4
	В том числе практических занятий	**6**	
	Разработка и тестирование программного модуля расчёта и валидации данных ИС по техническому заданию с применением подхода TDD и модульных автотестов.	4	ПК 3.4
	Оформление тест-кейсов, проведение функционального тестирования модуля ИС и документирование выявленных дефектов в виде баг-репортов.	2	ПК 3.4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	**ПК 3.4**

	Разработка плана тестирования (Test Plan) и матрицы покрытия требований ТЗ для разрабатываемых модулей информационной системы.		
Раздел 2. Разработка и тестирование безопасности, межсистемной интеграции и оценка ИС для модернизации		**45**	**ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.8**
Тема 2.1. Разработка и проектирование тестов подсистемы безопасности ИС	**Содержание учебных материалов**	**2**	
	Проектирование и разработка подсистемы безопасности ИС по ТЗ: модули аутентификации, управления сессиями (JWT, OAuth 2.0), модели разграничения доступа (RBAC / ABAC) и защита от типовых атак (SQL-инъекции, XSS, CSRF, IDOR).	1	ПК 3.3
	Проектирование тестов безопасности (Security Test Design), реализация подсистемы журналирования событий безопасности (Security Audit Log) и анализ уязвимостей кода и зависимостей (SAST / SCA).	1	ПК 3.3
	В том числе практических занятий	**6**	
	Разработка программного модуля аутентификации и ролевого контроля доступа (RBAC) информационной системы в соответствии с техническим заданием.	4	ПК 3.3
	Проектирование и выполнение тестов безопасности для проверки защищённости подсистемы безопасности ИС от инъекций, XSS и несанкционированного доступа.	2	ПК 3.3
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка спецификации и набора проверочных тестов для подсистемы аудита и журналирования инцидентов безопасности ИС.	**7**	**ПК 3.3**
Тема 2.2. Интеграция ИС с системами заказчика и проектирование интеграционных тестов	**Содержание учебных материалов**	**3**	
	Архитектура интеграции информационной системы с существующими системами заказчика (ERP, CRM, 1С, унаследованные БД): REST/SOAP API, вебхуки, очереди сообщений и шины данных.	1	ПК 3.5
	Разработка адаптеров интеграции, маппинга форматов данных (JSON, XML, CSV), обеспечение идемпотентности запросов и обработки сбоев связи (Retry, Circuit Breaker).	1	ПК 3.5
	Проектирование интеграционных, контрактных и сквозных (E2E) тестов межсистемного взаимодействия с использованием тестовых стендов и мок-серверов (Postman, WireMock).	1	ПК 3.5
	В том числе практических занятий	**6**	

	Разработка модуля интеграции (API-шлюза / коннектора) для обмена справочниками и документами с внешней информационной системой заказчика.	4	ПК 3.5
	Проектирование и проведение интеграционного и контрактного тестирования межсистемного обмена данными с проверкой схем данных и обработки ошибок.	2	ПК 3.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка спецификации контрактов интеграции и коллекции автоматизированных API-тестов для проверки обмена данными между системами.	**6**	**ПК 3.5**
Тема 2.3. Оценка информационной системы и тестирование производительности для её модернизации	**Содержание учебных материалов**	**3**	
	Методика комплексной оценки эксплуатируемой ИС: анализ архитектуры, метрик поддерживаемости кода, технического долга и соответствия новым бизнес-требованиям.	1	ПК 3.8
	Проектирование и проведение нагрузочного, стрессового и объёмного тестирования ИС (JMeter / k6) для выявления пределов масштабируемости и «узких мест» (Bottlenecks).	1	ПК 3.8
	Оценка результатов испытаний, составление технического заключения о состоянии ИС и разработка плана её архитектурной и функциональной модернизации с регрессионным контролем.	1	ПК 3.8
	В том числе практических занятий	**6**	
	Проведение нагрузочного тестирования и профилирования информационной системы для выявления деградации производительности и узких мест архитектуры.	4	ПК 3.8
	Оценка показателей качества и технического состояния ИС, составление технического заключения и дорожной карты (плана) модернизации системы.	2	ПК 3.8
	В том числе самостоятельная Подготовка аналитического отчёта по оценке информационной системы и проектирование регрессионного тестового набора для контроля её модернизации.	**6**	**ПК 3.8**
Консультации		**2**	**ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8**
Промежуточные аттестации		**4**	**ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8**

Всего		**73**	**ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы МДК.03.04 «Тестирование. Проектирование тестов» предусмотрено наличие следующих помещений:

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем.

Основное оборудование: Компьютеризированные рабочие места обучающихся с выходом в сеть "Интернет" - 20 шт., стулья - 20 шт., комплект мебели (стол и стул) для преподавателя - 1 шт., графические станции ПК №2 WorkStation WS 917 20 шт., автоматизированное рабочее место преподавателя ПК №2 WorkStation WS 917, графический планшет Wacom - 20 шт., мультимедийное оборудование - 1 шт., телевизор, экран, многофункциональное устройство (МФУ) формат А3 -1 шт., доска маркерная - 1 шт.

Программное обеспечение: PyCharm, Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, JetBrains Rider, Python (Anaconda3) с TensorFlow/PyTorch, Microsoft Visio, Draw.io, Figma, Figma, Adobe Illustrator, MySQL Workbench, HeidiSQL, MySQL, PostgreSQL, Git, Docker Desktop, Microsoft Project, Draw.io, Microsoft SQL Server Management Studio, Microsoft Office.

Основное оборудование: Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВВГУ: комплекты учебной мебели (столы и стулья) – 19 шт., персональные компьютеры (облачные мониторы) - 19 шт; доска маркерная - 1шт., лазерный копир-принтер-сканер с 2 лотками Xerox WorkCentre 3345 DNI.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основные источники

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562355

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование).
— ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566739

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. —160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542342

Дополнительные источники

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561922

2. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537385

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566524

Электронные ресурсы

1. Информационно-справочная система «Консультант Плюс» – http://www.consultant.ru/
2. Профессиональная база данных: "Открытая база ГОСТов"/ Режим доступа: http://standartgost.ru/, доступ свободный
3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: https://urait.ru/
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (база данных различных профессиональных областей) Режим доступа: https://www.prlib.ru/, доступ свободный

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом.

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Кроме того, для расширения и углубления знаний по дисциплине целесообразно использовать: публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеках вуза. Успешное освоение дисциплины предполагает активную

работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекций и практических занятий, выполнение аттестационный мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

4.1 Методические рекомендации обучающимся по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации, закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение тестов, кейсовых заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций.

4.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки

ПК.3.3	Оценка «отлично»: подсистема безопасности ИС (аутентификация, ролевой доступ, защита от атак) разработана и протестирована в полном соответствии с ТЗ, все тесты безопасности проходят успешно. Оценка «хорошо»: подсистема безопасности и тесты защищённости разработаны в соответствии с ТЗ, но имеются незначительные неточности в обработке нестандартных исключений. Оценка «удовлетворительно»: подсистема безопасности ИС разработана частично, реализованы только базовые механизмы проверки доступа.	Защита практических работ по разработке модулей безопасности ИС, проверка прохождения тестов безопасности и демонстрация защиты от уязвимостей.
ПК.3.4	Оценка «отлично»: программные модули ИС и комплект тестов (с применением техник тест-дизайна и TDD) разработаны в полном соответствии с ТЗ, дефекты устранены. Оценка «хорошо»: модули ИС и тестовая документация разработаны в соответствии с ТЗ, но допускаются мелкие недочёты в покрытии граничных условий тестами. Оценка «удовлетворительно»: модули ИС и тесты к ним разработаны с отступлениями от ТЗ и требуют существенной доработки.	Проверка исходного кода разработанных модулей ИС, экспертная оценка спроектированных тест-кейсов, автотестов и баг-репортов.
ПК.3.5	Оценка «отлично»: интеграция ИС с внешними системами заказчика реализована корректно, интеграционные и контрактные тесты подтверждают безошибочный обмен данными. Оценка «хорошо»: модули интеграции и интеграционные тесты выполнены в соответствии с заданием, но имеются мелкие недочёты в обработке таймаутов или логировании обмена. Оценка «удовлетворительно»: интеграция систем выполнена частично, проверены только базовые сценарии передачи данных без обработки сбоев.	Демонстрация работы интеграционного обмена данными между системами, проверка результатов выполнения интеграционных и API-тестов.
ПК.3.8	Оценка «отлично»: оценка технического состояния и нагрузочное тестирование ИС проведены в полном объёме, узкие места выявлены точно, план модернизации технически обоснован. Оценка «хорошо»: оценка ИС и тестирование производительности выполнены корректно, но в плане модернизации имеются незначительные упущения. Оценка «удовлетворительно»: оценка информационной системы выполнена поверхностно, предложены только общие рекомендации по модернизации.	Проверка отчётов по нагрузочному тестированию и технической оценке ИС, защита проекта (плана) модернизации системы на зачёте / экзамене.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по **МДК 03.04 Тестирование. Проектирование тестов**

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

1. Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК.03.04 «Тестирование. Проектирование тестов» в соответствии с техническим заданием и оценка их качества

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, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ПК 3.3	З1	Архитектуру подсистем безопасности информационных систем, механизмы аутентификации, авторизации (RBAC/ABAC), шифрования и аудита событий безопасности.
	З2	Классификацию уязвимостей информационных систем (OWASP, инъекции, обход контроля доступа) и методики проектирования тестов безопасности (Security Testing).
	З3	Требования технического задания и стандартов к разработке, тестированию и верификации механизмов защиты информации в ИС.
	У1	Разрабатывать и настраивать модули подсистемы безопасности (контроль доступа, валидация данных, защита сессий и токенов) в соответствии с ТЗ.
	У2	Проектировать и выполнять тесты безопасности для проверки надежности аутентификации, ролевой модели и устойчивости ИС к несанкционированному доступу.
	У3	Выявлять и устранять дефекты и уязвимости в подсистеме безопасности информационной системы.
	П1	Разработки и настройки компонентов подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
	П2	Проектирования тестов безопасности и проверки защищённости модулей информационной системы от типовых угроз.
ПК 3.4	З1	Техники проектирования тестов / тест-дизайна (классы эквивалентности, граничные значения, таблицы решений, переходы состояний) и методологию разработки через тестирование (TDD).
	З2	Стандарты разработки тестовой документации (Test Plan, тест-кейсы, чек-листы, баг-репорты) и фреймворки модульного и функционального тестирования модулей ИС.
	З3	Принципы разработки, отладки и верификации программных модулей информационной системы на соответствие функциональным требованиям ТЗ.
	У1	Применять техники тест-дизайна для проектирования тест-кейсов и разрабатывать программные модули ИС с использованием модульных автотестов (TDD).
	У2	Проводить функциональное и модульное тестирование разработанных компонентов ИС, локализовывать дефекты и выполнять рефакторинг кода.
	У3	Оформлять тестовую документацию и отчёты о дефектах (баг-репорты), контролировать полноту покрытия требований ТЗ тестами.
	П1	Проектирования тестов, разработки и отладки программных модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Код ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
	П2	Проведения модульного и функционального тестирования разработанных компонентов ИС и разработки тестовой документации.
ПК 3.5	З1	Архитектурные подходы и протоколы интеграции информационных систем (REST/SOAP API, очереди сообщений, общие БД, файловый обмен и ETL-шлюзы).
	З2	Методики проектирования интеграционных и контрактных тестов, правила использования заглушек и эмуляторов внешних сервисов (Mocks, Stubs).
	З3	Способы обеспечения целостности данных, обработки ошибок обмена и синхронизации справочников при интеграции с системами заказчика.
	У1	Реализовывать программные интерфейсы и адаптеры для интеграции разрабатываемой ИС с существующими информационными системами заказчика.
	У2	Проектировать и проводить интеграционное и контрактное тестирование информационного обмена между системами (проверка форматов JSON/XML, статус-кодов, транзакций).
	У3	Диагностировать и устранять сбои несовместимости форматов данных и сетевого взаимодействия при интеграции систем.
	П1	Интеграции информационной системы с существующими информационными системами заказчика и настройки протоколов обмена данными.
	П2	Проектирования и проведения интеграционных и контрактных тестов для проверки межсистемного взаимодействия.
ПК 3.8	З1	Критерии и метрики оценки качества, производительности, отказоустойчивости и технического долга эксплуатируемой информационной системы.
	З2	Методики нагрузочного, стрессового и регрессионного тестирования, а также профилирования ИС для выявления «узких мест» (Bottlenecks) и возможностей модернизации.
	У1	Проводить комплексное тестирование (нагрузочное, регрессионное) и аудит архитектуры, существующей ИС для оценки её текущего состояния и ограничений.
	У2	Формировать техническое заключение по результатам оценки ИС и разрабатывать предложения и план мероприятий по её модернизации.
	П1	Проведения комплексной оценки и нагрузочного тестирования информационной системы для выявления потенциала её модернизации.
	П2	Анализа метрик качества, выявления узких мест архитектуры и разработки технических предложений по модернизации ИС.

3. 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.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Какова роль проектирования тестов и контроля качества на этапе разработки модулей информационной системы по ТЗ?
2. В чём разница между верификацией и валидацией программных модулей информационной системы?
3. Как проводится анализ требований технического задания на тестируемость, полноту и непротиворечивость перед началом разработки модуля?
4. Что такое тест-дизайн и какие задачи он решает при проектировании проверок для информационных систем?
5. В чём суть техник тест-дизайна «Эквивалентное разделение» (EP) и «Анализ граничных значений» (BVA)? Приведите примеры для полей ввода ИС.
6. Как применяются таблицы принятия решений (Decision Tables) для проектирования тестов модулей со сложными бизнес-правилами?
7. Как с помощью диаграммы переходов состояний (State Transition) спроектировать тесты для жизненного цикла документа или заявки в ИС?
8. В чём заключается метод попарного тестирования (Pairwise Testing) и как он сокращает количество проверок конфигураций ИС?
9. Чем методы тестирования «белого ящика» (покрытие операторов, ветвлений, путей кода) отличаются от методов «чёрного ящика»?
10. Какова структура плана тестирования (Test Plan) и матрицы трассируемости требований (RTM) информационной системы?
11. Из каких обязательных полей состоит тест-кейс (Test Case) и чем он отличается от чек-листа?
12. В чём суть разработки модулей информационной системы через тестирование (TDD — Test-Driven Development)? Опишите цикл Red-Green-Refactor.
13. Как изолировать разрабатываемый модуль ИС при модульном тестировании с помощью заглушек и моков (Mocks, Stubs, Spies)?
14. Каков жизненный цикл дефекта и по каким правилам оформляется баг-репорт (разница между Severity и Priority)?
15. Какие основные компоненты входят в архитектуру подсистемы безопасности информационной системы согласно техническому заданию?
16. В чём разница между процессами идентификации, аутентификации и авторизации пользователей в информационной системе?
17. Как проектируется и реализуется ролевая (RBAC) и атрибутная (ABAC) модель разграничения прав доступа к модулям и данным ИС?
18. По каким правилам в подсистеме безопасности реализуется безопасное хранение паролей (хэширование с солью, алгоритмы bcrypt / Argon2) и управление сессиями (JWT)?
19. Как при разработке модулей ИС предотвратить уязвимости инъекций (SQL-инъекции) с помощью параметризованных запросов и ORM?
20. Какие механизмы фильтрации, валидации и экранирования данных защищают информационную систему от атак межсайтового скриптинга (XSS) и подделки запросов (CSRF)?
21. Как проектируются тесты безопасности (Security Test Cases) для проверки устойчивости подсистемы безопасности ИС к несанкционированному доступу и обходу ролей (IDOR)?
22. Зачем в подсистеме безопасности ИС разрабатывается модуль аудита и журналирования событий безопасности (Security Audit Log) и какие события он обязан фиксировать?
23. Как используются инструменты статического анализа кода (SAST) и аудита зависимостей для проверки защищённости разрабатываемых модулей ИС?

24. Какие архитектурные подходы применяются для интеграции новой информационной системы с существующими системами заказчика (файловый обмен, общая БД, Удалённый вызов процедур, REST/SOAP API, шина сообщений ESB)?
25. В чём преимущества и особенности синхронной (REST / gRPC) и асинхронной (брокеры сообщений RabbitMQ / Kafka) интеграции информационных систем?
26. Зачем при интеграции систем разрабатываются адаптеры (коннекторы) и правила маппинга и трансформации форматов данных (JSON, XML, CSV)?
27. Что такое идемпотентность запросов при межсистемной интеграции и как избежать дублирования документов при повторной отправке сообщений?
28. Как обеспечить отказоустойчивость интеграционного модуля при временной недоступности внешней системы заказчика (паттерны Retry, Timeout, Circuit Breaker, очереди недоставленных сообщений DLQ)?
29. В чём заключается цель и методика интеграционного тестирования взаимодействия модулей ИС с внешними системами заказчика?
30. Что такое контрактное тестирование API (Contract Testing) и как проверить соблюдение схемы обмена данными (JSON Schema / XSD / OpenAPI)?
31. Как при тестировании интеграции использовать мок-серверы (Mock Servers, WireMock, Postman Mock) для эмуляции внешних систем заказчика?
32. Как тестируется корректность синхронизации справочников и целостность распределённых транзакций между интегрируемыми системами?
33. По каким критериям и показателям производится оценка существующей информационной системы для выявления возможности её модернизации?
34. Что такое технический долг информационной системы, устаревание стека (Legacy) и как оценивается индекс поддерживаемости кода (Maintainability Index)?
35. Какие виды тестирования производительности применяются для оценки технических ограничений ИС (нагрузочное, стрессовое, объёмное тестирование и тестирование стабильности)?
36. Какие ключевые метрики измеряются при нагрузочном тестировании информационной системы (время отклика Response Time, пропускная способность RPS/TPS, перцентили p95/p99, процент ошибок)?
37. Как с помощью профилирования и нагрузочного тестирования выявить «узкие места» (Bottlenecks) в программных модулях, запросах к БД и инфраструктуре ИС?
38. Как оценивается масштабируемость информационной системы (вертикальная и горизонтальная) перед проведением её модернизации?
39. Какова роль регрессионного тестирования и автоматизированных тестовых наборов при проведении модернизации и рефакторинга информационной системы?
40. Как провести оценку юзабилити (UI/UX) и функциональной полноты существующей ИС относительно новых бизнес-требований заказчика?
41. Какие стратегии модернизации информационных систем существуют (инкрементальный рефакторинг, паттерн «Душитель» / Strangler Fig, миграция данных, замена модулей)?
42. Как оценить риски потери данных и простоя бизнеса при планировании модернизации работающей информационной системы?
43. Какова структура технического заключения (акта обследования и оценки) по результатам аудита информационной системы?
44. Что включает в себя план (дорожная карта) модернизации информационной системы и техническое задание на её доработку?
45. Как организовать приёмочное и регрессионное тестирование модернизированной информационной системы перед вводом обновлённой версии в эксплуатацию?

Экзаменационные билеты

Билет 1

1. Техники проектирования тестов (тест-дизайна): эквивалентное разделение и анализ граничных значений при разработке модулей ИС.
2. Спроектируйте набор тест-кейсов (позитивных и негативных) и напишите функцию валидации модуля «Приём налоговой декларации» (ИНН — 10 или 12 цифр, сумма дохода от 0 до 100 000 000 руб. с точностью до копеек).

Билет 2

1. Применение таблиц принятия решений (Decision Tables) и диаграмм переходов состояний для проектирования тестов и разработки бизнес-логики ИС.
2. Составьте таблицу принятия решений и разработайте программный модуль согласования заявки на закупку в ИС (условия: сумма до/свыше 100 тыс. руб., наличие в бюджете, срочность закупки).

Билет 3

1. Методология разработки через тестирование (TDD) и модульное тестирование компонентов информационной системы.
2. Используя подход TDD, разработайте модульные тесты и программный модуль расчёта заработной платы сотрудника с учётом оклада, премии, районного коэффициента и удержания НДФЛ по ТЗ.

Билет 4

1. Разработка тестовой документации (Test Plan, матрица трассируемости требований, чек-листы, тест-кейсы) на модули информационной системы.
2. Разработайте матрицу трассируемости требований и 5 детализированных тест-кейсов для модуля «Формирование и экспорт складской накладной» по предложенному фрагменту ТЗ.

Билет 5

1. Жизненный цикл дефекта в информационной системе. Локализация ошибок, отладка модулей и правила оформления баг-репортов.
2. Проанализируйте код программного модуля расчёта скидок, содержащий логические ошибки на граничных значениях, выявите дефекты, оформите баг-репорт и исправьте код модуля.

Билет 6

1. Архитектура подсистемы безопасности информационной системы: разработка механизмов аутентификации, хэширования паролей и управления сессиями по ТЗ.
2. Разработайте программный модуль безопасной аутентификации пользователя ИС (проверка хэша пароля, блокировка учётной записи после 5 неудачных попыток входа) и спроектируйте тесты для его проверки.

Билет 7

1. Проектирование и разработка подсистемы разграничения прав доступа (ролевая модель RBAC) в информационной системе.

2. Разработайте матрицу прав доступа и программный фильтр (Middleware) проверки ролей для ИС документооборота (роли: Автор, Согласующий, Архивариус, Администратор) и напишите тесты на попытку несанкционированного доступа.

Билет 8

1. Защита разрабатываемых модулей ИС от инъекций (SQLi) и межсайтового скриптинга (XSS). Проектирование тестов безопасности.
2. Проведите рефакторинг уязвимого модуля поиска сотрудников в БД (устраните SQL-инъекцию и XSS при выводе результатов) и составьте набор негативных тестов безопасности с проверочными векторами (Payloads).

Билет 9

1. Защита от уязвимостей нарушения контроля доступа к объектам (IDOR) и подделки запросов (CSRF) в подсистеме безопасности ИС.
2. Спроектируйте тест-кейсы для проверки защищённости эндпоинта скачивания конфиденциальных финансовых отчётов (GET /api/reports/{id}) от уязвимости IDOR и реализуйте проверку владельца документа в коде модуля.

Билет 10

1. Реализация подсистемы аудита и журналирования событий безопасности (Security Audit Log) в информационной системе.
2. Разработайте структуру записи журнала безопасности и модуль логирования критических операций в ИС (вход в систему, смена прав доступа, удаление записей, попытка взлома) в соответствии с ТЗ.

Билет 11

1. Архитектурные подходы и протоколы интеграции разрабатываемой ИС с существующими информационными системами заказчика (REST API, SOAP, очереди сообщений).
2. Спроектируйте схему интеграции и разработайте спецификацию REST API для синхронизации справочника товаров и остатков между разрабатываемой ИС интернет-торговли и учётной системой 1С заказчика.

Билет 12

1. Разработка модулей интеграции (адаптеров): трансформация и маппинг форматов данных (XML / JSON / CSV) при межсистемном обмене.
2. Разработайте программный модуль-конвертер (адаптер), принимающий выгрузку заказов из унаследованной системы заказчика в формате XML/CSV, валидирующий данные и преобразующий их во внутренний JSON-формат новой ИС.

Билет 13

1. Обеспечение надёжности и отказоустойчивости при интеграции информационных систем: идемпотентность, обработка сбоев сети, паттерны Retry и очередь ошибок (DLQ).

2. Спроектируйте и реализуйте логику интеграционного клиента отправки платежей во внешнюю банковскую систему заказчика с механизмом повторных попыток (Retry с экспоненциальной задержкой) и защитой от дублирования транзакций.

Билет 14

1. Методика проектирования и проведения интеграционного и контрактного тестирования межсистемного взаимодействия.
2. Разработайте набор интеграционных тестов и JSON Schema контракт для проверки корректности обмена данными между модулем расчёта доставки и внешним API курьерской службы заказчика.

Билет 15

1. Использование тестовых заглушек и мок-серверов (Mock Servers) при разработке и тестировании интеграции с недоступными внешними системами заказчика.
2. Настройте имитацию (Mock) внешнего сервиса проверки контрагентов по ИНН и напишите интеграционные тесты для модуля ИС, проверяющие обработку статусов: «Действующее предприятие», «Ликвидировано» и «Ошибка сервера 503».

Билет 16

1. Методика комплексной оценки информационной системы для выявления возможности её модернизации: анализ функциональности, архитектуры и технического долга.
2. Проанализируйте описание архитектуры и проблем эксплуатируемой монолитной ИС предприятия, выявите основные ограничения и составьте матрицу оценки компонентов для принятия решения о модернизации.

Билет 17

1. Проектирование и проведение нагрузочного и стрессового тестирования ИС для оценки её производительности и пределов масштабируемости.
2. Разработайте сценарий нагрузочного тестирования (профиль нагрузки, целевые эндпоинты, критерии успешности SLA) для оценки способности корпоративной ИС выдержать увеличение числа пользователей в 3 раза после модернизации.

Билет 18

1. Анализ результатов нагрузочного тестирования и профилирования ИС: выявление «узких мест» (Bottlenecks) в коде модулей и запросах к базе данных.
2. Проанализируйте отчёт нагрузочного тестирования и лог медленных запросов ИС (рост времени отклика до 8 секунд при 200 RPS), определите причину деградации и предложите план оптимизации (индексация БД, кэширование, пул соединений).

Билет 19

1. Стратегии модернизации унаследованных информационных систем (рефакторинг, замена модулей, паттерн Strangler Fig) и управление рисками при обновлении.

2. Разработайте поэтапный технический план модернизации устаревшей учётной ИС без остановки бизнес-процессов заказчика (постепенный вынос модулей и миграция данных).

Билет 20

1. Роль регрессионного и приёмочного тестирования при проведении модернизации информационной системы. Оформление технического заключения.
2. Составьте структуру технического заключения по результатам оценки ИС и разработайте чек-лист регрессионного тестирования для проверки сохранности бизнес-функций системы после модернизации её ядра.