МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.03.02 Тестирование игр

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.03.02 Тестирование игр разработана разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности / профессии 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от от 25 июня 2024, № 441, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Д.Р. Бондаренко, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9_ от «_20_» ___мая____2026_ г.

Председатель ПЦК _____ Н.В. Кравцова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**5**
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**9**
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**12**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.03.02 Тестирование игр является частью профессионального модуля ПМ.03 «Разработка игровых программных комплексов» учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

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, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.4, ПК 3.3	У1. Составлять тест-кейсы и чек-листы для игрового программного обеспечения.	З1. Знание целей, принципов и видов тестирования (функциональное, юзабилити, производительности, совместимости).
	У2. Находить, анализировать и оформлять баг-репорты в системах отслеживания ошибок.	З2. Знание жизненного цикла дефекта и методологий тестирования.
	У3. Проводить функциональное, регрессионное и нефункциональное тестирование игровых билдов.	З3. Знание методик тест-дизайна (эквивалентное разделение, граничные значения, попарное тестирование).
	У4. Использовать инструменты автоматизации тестирования в игровых движках (Unity Test Framework).	З4. Знание устройства и принципов работы баг-трекинговых систем (Jira, YouTrack).
	У5. Документировать результаты тестирования и формировать отчёты о качестве продукта.	З5. Знание основ автоматизации тестирования в Unity (Play Mode, Edit Mode тесты).

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	86
в том числе:	
– теоретическое обучение	20
– практические занятия *(если предусмотрено)*	40
– лабораторные занятия *(если предусмотрено)*	-
– курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	-
– самостоятельная работа	20
– консультации	2
– промежуточная аттестация – *(форма промежуточной аттестации)*	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	*4*
Раздел 1. Теория и методология тестирования			
Тема 1.1. Основы QA в игровой индустрии	**Содержание учебного материала**	2	**ОК 01, ОК 02, ПК 1.6**
	1. Роль тестирования в жизненном цикле разработки игр. Цели и задачи QA (обеспечение качества).		
	2. Отличие тестирования игр от тестирования прикладного ПО. Пирамида тестирования. Мифы и реальность профессии QA-инженера.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №1 «Разбор реального кейса: анализ ошибок в популярной игре на старте продаж»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (указывается вид и тема самостоятельной работы).	2	
Тема 1.2. (Наименование темы)	**Содержание учебного материала**	4	**ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.4**
	1. Классификация тестирования: функциональное, регрессионное, дымовое, приёмочное, исследовательское.		
	2. Нефункциональное тестирование: юзабилити, производительность (FPS, фреймтайм), совместимость (платформы, устройства).		
	3. Уровни тестирования: модульное (компонентное), интеграционное, системное. Особенности в геймдеве.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №2 «Проведение исследовательского тестирования мобильной игры-песочницы».	2	
	Практическое занятие №3 «Замер производительности: использование встроенного профайлера Unity для анализа FPS».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям: повторение конспектов, изучение документации Unity Profiler. Составление перечня видов тестирования для гипотетической RPG-игры.	2	
	Содержание учебного материала	4	**ОК 04, ОК 09, ПК 3.3**

Тема 1.3. Тест-дизайн и документация	1. Методики тест-дизайна: классы эквивалентности, анализ граничных значений, попарное тестирование, диаграммы переходов состояний. Применение для игровых механик.		
	2. Тестовая документация: чек-лист, тест-кейс (поля: ID, предусловие, шаги, ожидаемый результат). Стандарты оформления.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №4 «Составление чек-листа для тестирования главного меню игры».	2	
	Практическое занятие №5 «Разработка тест-кейсов для игровой механики «инвентарь» с применением техник тест-дизайна».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Доработка тест-кейсов. Подготовка к промежуточному тестированию по разделу. Анализ примеров тест-кейсов из открытых библиотек.	2	
Раздел 2. Инструментальные средства и практика тестирования			
Тема 2.1. Баг-трекинговые системы	**Содержание учебного материала**	2	**ОК 09, ПК 1.6, ПК 3.3**
	1. Назначение и обзор современных баг-трекинговых систем (Jira, YouTrack, MantisBT).		
	2. Жизненный цикл дефекта (от обнаружения до закрытия). Правила написания качественного баг-репорта: шаги воспроизведения, окружение, скриншоты/видео.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №6 «Регистрация и сопровождение дефекта в Jira (или YouTrack)» .	2	
	Практическое занятие №7 «Оформление трёх баг-репортов по предоставленному билду игры с приложением скриншотов и логов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Регистрация в облачной Jira/YouTrack, настройка личного профиля. Изучение официальной документации Jira по workflows.	2	
Тема 2.2. (Наименование темы)	**Содержание учебного материала**	4	**ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.4**
	1. Инструменты тестирования в Unity: Test Framework (Play Mode и Edit Mode тесты). Написание простых тестов на C#.		
	2. Отладка и профилирование в Unity: Profiler, Frame Debugger. Анализ узких мест.		
	3. Особенности тестирования на мобильных устройствах: эмуляторы, фермы устройств.		
	Содержание учебного материала		

	Практическое занятие №8 Написание и запуск Edit Mode теста для проверки игровой логики».	4	
	Практическое занятие №9 «Написание Play Mode теста для проверки перемещения персонажа».	4	
	Практическое занятие №10 «Проведение нагрузочного тестирования: создание скрипта, спавнящего 1000 объектов, и анализ Profiler».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Установка Unity Test Framework через Package Manager. Изучение примеров тестов в Unity Asset Store. Подготовка отчётов по практическим занятиям №8-10.	4	
Тема 2.3. (Наименование темы)	**Содержание учебного материала**	2	**ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.6**
	1. Понятие автоматизации тестирования. Когда нужна автоматизация в играх (регресс, дымовое).		
	2. Инструменты автоматизации: Unity Test Framework, Selenium (для веб-игр), собственная система ботов. Введение в CI/CD (Jenkins, TeamCity) для автосборок и тестов.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №11 «Создание автоматизированного тест-набора (Test Suite) для проверки UI-элементов сцены».	4	
	Практическое занятие №12 «Настройка простого CI pipeline в GitHub Actions для запуска Unity-тестов при коммите».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение документации по GitHub Actions. Разработка плана автоматизации тестирования для курсового игрового проекта. Оформление отчётов по практическим занятиям.	4	
Тема 2.4. (Наименование темы)	**Содержание учебного материала**	2	**ОК 04, ПК 3.3**
	1. Метрики качества игрового продукта: плотность дефектов, время закрытия бага, покрытие тестами.		
	2. Формирование отчёта о тестировании: структура, выводы, рекомендации. Презентация результатов команде.		
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие №13 «Подготовка итогового отчёта о тестировании билда игры на основе собранных данных».	4	
	Практическое занятие №14 «Защита отчёта: деловая игра «Совещание с разработчиками»».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Сбор и систематизация метрик по выполненным практическим работам. Подготовка к экзамену: повторение теории, оформление портфолио тестовой документации.		
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (**Экзамен** (устный ответ на теоретический вопрос и выполнение практического задания).)		2	
Всего:		86	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Лаборатория разработки и тестирования игровых приложений, оснащённая:

- автоматизированными рабочими местами обучающихся (ПК с характеристиками: процессор Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 или выше, ОЗУ 16 ГБ, дискретная видеокарта NVIDIA GeForce GTX 1650 / AMD Radeon RX 570 или выше с 4 ГБ видеопамяти, монитор с разрешением Full HD, клавиатура, мышь);
- рабочим местом преподавателя с аналогичным ПК, мультимедийным проектором и интерактивной доской;
- лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением: операционная система Windows 10/11, Unity Hub с LTS-редактором, среда разработки Visual Studio / Visual Studio Code, Git (с интегрированным клиентом GitKraken или встроенным в VS), аккаунты в облачных баг-трекинговых системах (Jira Cloud / YouTrack), браузер, офисный пакет (LibreOffice / Microsoft Office), эмуляторы мобильных устройств (Android Studio).
- локальной вычислительной сетью с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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.

Основная литература

1. Савин, Р. Тестирование dot com. Пособие по тестированию программных продуктов / Р. Савин. — 4-е изд. — М. : Дело, 2021. — 312 с. — Текст : непосредственный.

2. Канер, С. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений / С. Канер, Дж. Фолк, Е. Нгуен ; пер. с англ. — Киев : ДиаСофт, 2020. — 544 с. — Текст : непосредственный.

3. Тампе, Л. Введение в тестирование программного обеспечения / Л. Тампе ; пер. с англ. — М. : Вильямс, 2022. — 368 с. — Текст : непосредственный.

4. Unity Technologies. Unity Test Framework documentation [Электронный ресурс]. — URL : https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.test-framework@1.3/manual/index.html (дата обращения: 01.09.2026). — Режим доступа: свободный.

Дополнительная литература

1. Криспин, Л. Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд / Л. Криспин, Дж. Грегори. — М. : Вильямс, 2021. — 464 с. — Текст : непосредственный.

2. ISTQB® Certified Tester Foundation Level Syllabus. — Текст : электронный // International Software Testing Qualifications Board : [сайт]. — URL : https://www.istqb.org/downloads/syllabi/foundation-level-syllabus.html (дата обращения: 01.09.2026). — Режим доступа: свободный.

Электронные ресурсы

1. Портал индустрии разработки игр DTF : раздел «Тестирование». — URL : https://dtf.ru/tests (дата обращения: 01.09.2026).

2. Хабр : раздел «Тестирование игр». — URL : https://habr.com/ru/hubs/gamedev-testing/ (дата обращения: 01.09.2026).

3. Официальная документация Atlassian Jira Software. — URL : https://www.atlassian.com/software/jira/guides (дата обращения: 01.09.2026).

Нормативные документы

1. ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013. Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 1. Основные понятия и определения. — М. : Стандартинформ, 2016.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
З1. Знание целей, принципов и видов тестирования.	Правильно перечисляет и описывает основные виды тестирования; отличает функциональное тестирование от нефункционального; объясняет цели каждого вида применительно к игровому продукту.	Устный опрос, тестирование, экзамен.
З2. Знание жизненного цикла дефекта и методологий тестирования.	Описывает стадии жизненного цикла бага; знает, кто и когда меняет статус дефекта; перечисляет методологии (Agile, Scrum, Waterfall) и их влияние на тестирование.	Тестирование, оценка отчётов по баг-репортам, экзамен.
З3. Знание методик тест-дизайна	Даёт определения техникам тест-дизайна, приводит примеры использования для игровых сценариев.	Оценка практических занятий №4,5, тестирование.
З4. Знание устройства и принципов работы баг-трекинговых систем.	Уверенно ориентируется в интерфейсе Jira/YouTrack; знает, как создавать задачи, редактировать поля, выстраивать фильтры.	Защита практических занятий №6,7, экзамен.
З5. Знание основ автоматизации тестирования в Unity.	Понимает разницу между Edit Mode и Play Mode тестами; может объяснить структуру тестового класса в Unity Test Framework.	Оценка практических занятий №8-11, тестирование.
Умения		
У1. Составлять тест-кейсы и чек-листы.	Тест-кейсы и чек-листы корректно структурированы, содержат все обязательные поля, покрывают указанный функционал без избыточности.	Экспертная оценка выполнения практических занятий №4,5.
У2. Находить, анализировать и оформлять баг-репорты.	Баг-репорт содержит чёткие шаги воспроизведения, фактический и ожидаемый результат, окружение и вложения; дефект легко воспроизводится по описанию.	Экспертная оценка практических занятий №6,7, контрольная проверка оформления.
У3. Проводить функциональное, регрессионное и нефункциональное тестирование игровых билдов.	Следует плану тестирования, корректно выполняет тест-кейсы, фиксирует отклонения; при исследовательском тестировании проявляет системный подход.	Наблюдение за выполнением практических занятий №2,3,10, защита отчётов.
У4. Использовать инструменты	Самостоятельно пишет и запускает тесты в Unity Test Framework, анализирует	Оценка выполнения практических занятий

автоматизации тестирования в Unity.	результаты прогона, исправляет ложные падения.	№8-12, проверка кода тестов.
У5. Документировать результаты тестирования и формировать отчёты о качестве.	Итоговый отчёт содержит сводку метрик, анализ покрытия, выводы и рекомендации; презентация логична и отвечает на вопросы аудитории.	Экспертная оценка практических занятий №13,14, защита отчёта.

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

МДК.03.02 Тестирование игр

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине МДК.03.02 Тестирование игр разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности / профессии 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от от 25 июня 2024, № 441, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Д.Р. Бондаренко, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9_ от «_20_» ___мая____2026_ г.

Председатель ПЦК _____ Н.В. Кравцова

подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МДК.03.02 Тестирование игр.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта / экзамена (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[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.4, ПК 3.3	З1	Знание целей, принципов и видов тестирования (функциональное, юзабилити, производительности, совместимости)
	З2	Знание жизненного цикла дефекта и методологий тестирования
	З3	Знание методик тест-дизайна (эквивалентное разделение, граничные значения, попарное тестирование)
	З4	Знание устройства и принципов работы баг-трекинговых систем (Jira, YouTrack)
	З5	Знание основ автоматизации тестирования в Unity (Play Mode, Edit Mode тесты)
	У1	Умение составлять тест-кейсы и чек-листы для игрового программного обеспечения
	У2	Умение находить, анализировать и оформлять баг-репорты в системах отслеживания ошибок
	У3	Умение проводить функциональное, регрессионное и нефункциональное тестирование игровых билдов
	У4	Умение использовать инструменты автоматизации тестирования в Unity (Unity Test Framework)
	У5	Умение документировать результаты тестирования и формировать отчёты о качестве продукта

[1]- *в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины*

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[2] овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС[3]	
			Текущий контроль[4]	Промежуточная аттестация[4]
Раздел (модуль) 1 Методология тестирования				
Тема 1.1	З1	Перечисляет цели и виды тестирования, классифицирует уровни тестирования, описывает роль QA в жизненном цикле разработки игр	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1-4) / Тест №1 (п.5.3)	Вопросы на экзамен 1-3 (п. 6.1)
	У3	Анализирует предоставленный кейс с ошибками, формулирует возможные причины дефектов	Письменный отчёт по практическому занятию №1 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель[2] овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС[3]	
			Текущий контроль[4]	Промежуточная аттестация[4]
Тема 1.2	З1, З2	Описывает нефункциональные виды тестирования (нагрузочное, юзабилити), сравнивает уровни тестирования, проводит исследовательское тестирование	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 5-7) / Контрольная работа №1 (п.5.4)	Вопросы на экзамен 4-6 (п. 6.1)
	У3	Проводит замер производительности с использованием Unity Profiler, фиксирует результаты	Защита отчёта по практическим занятиям №2,3 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)
Тема 1.3	З3	Применяет техники тест-дизайна (классы эквивалентности, граничные значения), разрабатывает тест-кейсы и чек-листы по требованиям	Тест №2 (п.5.3) / Контрольная работа №2 (п.5.4)	Вопросы на экзамен 7-9 (п. 6.1)
	У1	Составляет чек-лист и тест-кейсы для игровой механики, корректно оформляет документацию	Оценка выполнения практических занятий №4,5 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)
Раздел (модуль) 2 Инструментальные средства и практика тестирования				
Тема 2.1	З4	Описывает жизненный цикл дефекта, регистрирует баг-репорты в Jira с соблюдением стандартов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 8-10)	Вопросы на экзамен 10-11 (п. 6.1)
	У2	Фиксирует дефекты, прикладывает скриншоты и логи, отслеживает статус	Контрольная работа №3 (п.5.4) / Отчёты по практическим занятиям №6,7 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)
Тема 2.2	З5	Объясняет разницу между Edit Mode и Play Mode тестами, пишет простые тесты на C#	Тест №3 (п.5.3)	Вопросы на экзамен 12-13 (п. 6.1)
	У4	Настраивает и запускает тесты в Unity Test Framework, анализирует результаты	Защита отчётов по практическим занятиям №8-10 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)
Тема 2.3	З5, У4	Создаёт автоматизированные тестовые наборы, настраивает CI pipeline для запуска тестов	Отчёты по практическим занятиям №11,12 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)
Тема 2.4	У5	Формирует итоговый отчёт о тестировании, анализирует метрики плотности дефектов и покрытия	Защита практических занятий №13,14 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п. 6.1)

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 КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел (модуль) 1 Методология тестирования				
Практическое занятие №1 «Разбор реального кейса»	З1, У3	Анализирует список багов, классифицирует их по видам, предлагает план проверок	Письменный отчёт по ПЗ №1 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену (п.6.1, билеты)
Практическое занятие №2 «Исследовательское тестирование»	З1, У3	Проводит исследовательский сеанс, фиксирует найденные проблемы, оформляет отчёт	Отчёт по ПЗ №2 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №3 «Замер производительности»	З2, У3	Использует Unity Profiler, интерпретирует показатели FPS и фреймтайма	Отчёт по ПЗ №3 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №4 «Составление чек-листа»	З3, У1	Разрабатывает чек-лист для тестирования главного меню, покрывая основные сценарии	Проверка чек-листа (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №5 «Разработка тест-кейсов»	З3, У1	Создаёт тест-кейсы для инвентаря с применением техник тест-дизайна	Проверка тест-кейсов (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Раздел (модуль) 2 Инструментальные средства и практика тестирования				
Практическое занятие №6 «Регистрация дефекта в Jira»	З4, У2	Регистрирует дефект с заполнением всех обязательных полей, прикладывает вложения	Отчёт по ПЗ №6 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №7 «Оформление баг-репортов»	З4, У2	Оформляет три баг-репорта по предоставленному билду, следует стандартам	Проверка баг-репортов (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №8 «Edit Mode тест»	З5, У4	Пишет модульный тест для игровой логики, проверяет корректность вычислений	Отчёт по ПЗ №8 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №9 «Play Mode тест»	З5, У4	Создаёт интеграционный тест для проверки перемещения персонажа, запускает в Play Mode	Отчёт по ПЗ №9 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №10 «Нагрузочное тестирование»	У3, У4	Пишет скрипт для массового спавна объектов, анализирует просадки через Profiler	Отчёт по ПЗ №10 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №11 «Автоматизированный тест-набор»	У4	Собирает Test Suite для проверки UI-элементов, прогоняет и анализирует результаты	Защита ПЗ №11 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Практическое занятие №12 «Настройка CI pipeline»	У4	Настраивает GitHub Actions для автоматического запуска тестов при push	Отчёт по ПЗ №12 (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №13 «Итоговый отчёт о тестировании»	У5	Собирает данные, формирует структурированный отчёт с выводами и рекомендациями	Проверка отчёта (п.5.6)	Практическое задание к экзамену
Практическое занятие №14 «Защита отчёта»	У5	Презентует отчёт, аргументирует выводы, отвечает на вопросы в роли разработчиков	Наблюдение, оценочный лист (п.5.6)	Практическое задание к экзамену

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёхбалльной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Текущая аттестация по дисциплине 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 дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на дифференцированном зачёте выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации (вес текущей успеваемости – 60%, ответ на зачёте – 40%).

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование, устный опрос на зачёте)*

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, эссе, конспект, контрольная работа, письменный отчёт по лабораторной работе, доклад (сообщение)*).

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, выполнение практического задания.)*

Оценка по	Характеристика качества сформированности компетенций

промежуточной аттестации	
«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. Что такое качество программного продукта и какова роль QA-инженера в его обеспечении?
2. Опишите отличие функционального тестирования от нефункционального. Приведите примеры для игр.
3. Назовите и охарактеризуйте основные уровни тестирования (модульное, интеграционное, системное).
4. Что такое регрессионное тестирование и когда оно необходимо?
5. Какие виды нефункционального тестирования вы знаете? Опишите особенности тестирования производительности в играх.
6. Объясните понятие «класс эквивалентности» и приведите пример его выделения для поля ввода возраста персонажа.
7. Что такое анализ граничных значений? Приведите пример для проверки максимального количества предметов в инвентаре.
8. Опишите жизненный цикл дефекта. Назовите обязательные атрибуты качественного баг-репорта.
9. В чём разница между чек-листом и тест-кейсом?
10. Какие инструменты используются для автоматизации тестирования в Unity? Что такое Edit Mode и Play Mode тесты?
11. Что такое CI/CD и какую роль он играет в тестировании игровых проектов?
12. Какие метрики качества могут быть использованы для оценки состояния игрового билда?

5.2 Темы рефератов

1. Особенности тестирования мобильных игр по сравнению с ПК-играми.
2. Сравнительный анализ баг-трекинговых систем Jira, YouTrack и MantisBT для геймдев-команд.
3. Автоматизация тестирования в Unity: возможности, инструменты и примеры внедрения.
4. Метрики качества в игровой индустрии: как измерить «веселье» и производительность.
5. Роль тестировщика в Agile-команде разработки видеоигр.

5.3 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Какой вид тестирования проверяет, что продукт соответствует требованиям?

а) Регрессионное
б) Функциональное
в) Нагрузочное
г) Юзабилити

2. Какой из методов тест-дизайна основан на выделении наборов данных с одинаковым ожидаемым результатом?

а) Попарное тестирование
б) Анализ граничных значений
в) Классы эквивалентности
г) Таблица решений

3. Что НЕ является атрибутом баг-репорта?

а) Ожидаемый результат
б) Версия сборки

в) Имя художника
г) Шаги воспроизведения

4. К какому виду тестирования относится проверка на утечку памяти при длительной игре?
а) Функциональное
б) Нагрузочное
в) Регрессионное
г) Инсталляционное

5. Какая техника тест-дизайна используется для проверки значений на границах допустимого диапазона?
а) Классы эквивалентности
б) Анализ граничных значений
в) Доменный анализ
г) Предугадывание ошибок

6. В каком статусе находится дефект сразу после его регистрации тестировщиком?
а) Закрыт
б) В работе
в) Открыт / Новый
г) Решён

7. Какой компонент Unity используется для профилирования производительности?
а) Animator
б) Profiler
в) Inspector
г) Console

8. Что такое «дымовое тестирование» (smoke test)?
а) Проверка графических эффектов дыма
б) Минимальный набор тестов для подтверждения работоспособности основного функционала
в) Полное тестирование всех модулей
г) Тестирование на уязвимости

9. Какой тип теста в Unity Test Framework позволяет проверять игровую логику в изолированной среде, без запуска сцены?
а) Play Mode
б) Edit Mode
в) Integration Test
г) Performance Test

10. Что означает аббревиатура CI в контексте разработки?
а) Continuous Integration (непрерывная интеграция)
б) Code Inspection (инспекция кода)
в) Common Interface (общий интерфейс)
г) Critical Issue (критическая проблема)

Вариант 2

1. Какой метод тестирования предполагает проверку поведения системы при одновременной работе многих пользователей?
а) Юзабилити-тестирование
б) Нагрузочное тестирование
в) Функциональное тестирование
г) Тестирование совместимости

2. Классы эквивалентности для поля «количество жизней» (допустимые значения 1–99) включают:
а) Только значение 50
б) Допустимый класс (1–99), недопустимые классы (≤0, ≥100)
в) Только граничные значения
г) Все целые числа

3. Что должно быть обязательно указано в шагах воспроизведения баг-репорта?
а) Только конечный результат
б) Точная последовательность действий, приводящая к дефекту
в) Предполагаемая причина ошибки
г) Способ исправления

4. Как называется тестирование после внесения изменений в код, чтобы убедиться, что старый функционал не сломан?
а) Приёмочное
б) Регрессионное
в) Дымовое
г) Модульное

5. Техника попарного тестирования (pairwise) направлена на:
а) Проверку всех возможных комбинаций
б) Сокращение числа тестовых комбинаций при сохранении эффективности поиска дефектов
в) Тестирование только граничных значений
г) Тестирование двумя тестировщиками одновременно

6. В каком окне Unity отображаются сообщения Debug.Log и ошибки?
а) Scene
б) Game
в) Inspector
г) Console

7. Какая система контроля версий чаще всего используется вместе с CI/CD пайплайнами?
а) SVN
б) Git
в) Mercurial
г) FTP

8. Что такое Test Suite в Unity Test Framework?
а) Отдельный тест-кейс
б) Набор тестов, объединённых для совместного запуска
в) Отчёт о тестировании
г) Название игрового объекта

9. Метрика «плотность дефектов» рассчитывается как:
а) Количество дефектов на единицу времени
б) Количество дефектов на размер кодовой базы (например, на 1000 строк кода)
в) Процент исправленных дефектов
г) Время, затраченное на поиск одного дефекта

10. Какой статус присваивается дефекту, если разработчик подтвердил исправление и оно готово к перепроверке?
а) Открыт
б) В работе

в) Решён
г) Отклонён

Время выполнения – 30 минут.

5.4 Примеры заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1 (по теме «Тест-дизайн и документация»)

Вариант 1. Задание 1. Для поля «Количество жизней персонажа», принимающего значения от 1 до 99, определите классы эквивалентности и граничные значения. Составьте минимум 5 тестовых проверок на основе выделенных классов и границ.

Вариант 1. Задание 2. По приведённому скриншоту ошибки (на экране отображается некорректная текстура после применения предмета) оформите баг-репорт в соответствии со стандартом: тема, шаги воспроизведения, фактический и ожидаемый результат, окружение.

Вариант 2. Задание 1. Составьте чек-лист для тестирования окна настроек графики в игре (разрешение экрана, качество текстур, полноэкранный режим, вертикальная синхронизация). Должно быть не менее 8 пунктов.

Вариант 2. Задание 2. Дан фрагмент требований: «Если игрок подбирает аптечку, здоровье восстанавливается на 25%, но не может превысить 100». Примените технику классов эквивалентности и напишите 4 тест-кейса (позитивных и негативных).

Контрольная работа №2 (по теме «Баг-трекинг и инструменты Unity»)

Вариант 1. Задание 1. Опишите жизненный цикл дефекта в Jira. Перечислите основные статусы и условия перехода между ними.

Вариант 1. Задание 2. Напишите Edit Mode тест на C#, проверяющий, что метод CalculateDamage(armor) возвращает значение не меньше 0 при любых входных параметрах.

Вариант 2. Задание 1. Перечислите обязательные поля баг-репорта и поясните, почему каждое из них важно для команды.

Вариант 2. Задание 2. Используя Unity Test Framework, опишите, как вы бы организовали Play Mode тест для проверки того, что персонаж действительно перемещается при нажатии клавиши «W».

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

1. «Идеальный баг-репорт» — миф или достижимая цель?
2. Ручное тестирование vs автоматизация: что важнее в инди-игре?
3. Почему тестирование игр сложнее, чем тестирование прикладного ПО?
4. Влияние культуры разработки на качество игры.
5. Этика тестировщика: как сообщать о критических багах перед релизом.

5.6 Задания для лабораторных работ

Практическое занятие №1 «Разбор реального кейса»
Изучите предоставленный список багов из известной игры на старте продаж. Классифицируйте дефекты по видам (функциональный, производительности, визуальный). Предложите план проверок, который мог бы предотвратить их появление.

Практическое занятие №2 «Исследовательское тестирование»
Проведите сессию исследовательского тестирования мобильной игры-песочницы (20

минут). Зафиксируйте все найденные проблемы, оформите краткий отчёт с указанием шагов воспроизведения.

Практическое занятие №3 «Замер производительности»
Запустите предоставленный билд в Unity. С помощью Profiler замерьте FPS и время кадра в сцене с большим количеством объектов. Определите узкие места и предложите оптимизации.

Практическое занятие №4 «Составление чек-листа»
Составьте чек-лист для тестирования главного меню игры (пункты: «Новая игра», «Загрузить», «Настройки», «Выход»). Укажите не менее 10 проверок.

Практическое занятие №5 «Разработка тест-кейсов»
Разработайте 5 тест-кейсов для игровой механики «инвентарь» (добавление предмета, удаление, сортировка, переполнение). Примените техники классов эквивалентности и граничных значений.

Практическое занятие №6 «Регистрация дефекта в Jira»
Зарегистрируйте новый баг в облачной Jira (или YouTrack) по предложенному описанию. Заполните все обязательные поля, прикрепите скриншот.

Практическое занятие №7 «Оформление баг-репортов»
Вам передан билд с заранее внесёнными дефектами. Найдите не менее трёх ошибок, оформите на каждый полноценный баг-репорт с чёткими шагами воспроизведения.

Практическое занятие №8 «Edit Mode тест»
Напишите Edit Mode тест для метода AddHealth(int amount), проверяющий, что здоровье не может стать отрицательным или превысить 100.

Практическое занятие №9 «Play Mode тест»
Создайте Play Mode тест, который запускает сцену, нажимает клавишу «D» и проверяет, что координата X игрока увеличилась.

Практическое занятие №10 «Нагрузочное тестирование»
Напишите скрипт, спавнящий 500 кубов в случайных местах. Запустите сцену, проанализируйте Profiler, зафиксируйте средний FPS и время кадра. Предложите пути улучшения.

Практическое занятие №11 «Автоматизированный тест-набор»
Соберите Test Suite из трёх написанных ранее тестов (Edit Mode и Play Mode). Запустите его и проанализируйте результаты в Test Runner.

Практическое занятие №12 «Настройка CI pipeline»
Создайте репозиторий на GitHub. Настройте workflow (GitHub Actions) так, чтобы при каждом push выполнялся ваш Test Suite. Убедитесь, что результаты отображаются в Actions.

Практическое занятие №13 «Итоговый отчёт о тестировании»
На основе всех выполненных работ (тест-кейсы, баг-репорты, результаты тестов) подготовьте сводный отчёт. Включите разделы: цели, объём тестирования, метрики, найденные дефекты, выводы и рекомендации.

Практическое занятие №14 «Защита отчёта»
Проведите презентацию отчёта в формате деловой игры. Ответьте на вопросы «разработчиков», обоснуйте приоритеты дефектов и предложения по улучшению качества.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:

Билет №1

1. **(Теоретический вопрос)** Классификация видов тестирования: функциональное, регрессионное, дымовое, исследовательское. Приведите примеры их использования в игровом проекте.
2. **(Практическое задание)** Разработайте чек-лист для тестирования главного меню игры (пункты: «Новая игра», «Загрузить», «Настройки», «Выход»). Укажите не менее 8 проверок.

Билет №2

1. **(Теоретический вопрос)** Жизненный цикл дефекта. Правила написания качественного баг-репорта. Опишите обязательные поля.
2. **(Практическое задание)** По описанию ошибки («При нажатии на кнопку "Сохранить" игра вылетает на рабочий стол на 3-м слоте сохранения») составьте баг-репорт в произвольной системе трекинга.

Билет №3

1. **(Теоретический вопрос)** Методики тест-дизайна: классы эквивалентности и анализ граничных значений. Покажите их применение на примере поля «Введите уровень персонажа» (1–60).
2. **(Практическое задание)** Напишите два тест-кейса для проверки системы инвентаря: один позитивный, один негативный.

Билет №4

1. **(Теоретический вопрос)** Автоматизация тестирования в Unity: цели, инструменты (Test Framework), примеры тестов. Опишите разницу между Edit Mode и Play Mode тестами.
2. **(Практическое задание)** Вам предоставлен фрагмент кода метода AddHealth(int amount). Напишите Edit Mode тест, проверяющий, что здоровье не может превысить максимальное значение 100.

Билет №5

1. **(Теоретический вопрос)** Метрики качества и отчётность о тестировании. Какие метрики собирают в игровых проектах и как их анализируют?
2. **(Практическое задание)** Проведите исследовательское тестирование предоставленного билда (описание: платформер, уровень 1-1) и опишите три найденные проблемы в свободной форме с указанием шагов воспроизведения.