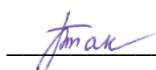




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

 Пак Т.В.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Математического
и компьютерного моделирования
 Сущенко А.А.

« 14» октября 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специалист по тестированию игрового программного обеспечения

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Математические и компьютерные технологии

Форма подготовки очная

Курс 2	семестр	3	
лекции	16 час.		
практические занятия	16 час.		
лабораторные работы	34 час.		
в том числе с использованием МАО лек.		16 / пр.	16 / лаб. 16 час.
всего часов аудиторной нагрузки		66 час.	
в том числе с использованием МАО		48 час.	
самостоятельная работа		114 час.	
в том числе на подготовку к экзамену		27 час.	
контрольные работы (количество)	не предусмотрены		
курсовой проект	3 семестр		
Зачет с оценкой	3 семестр		
экзамен	3 семестр		

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 № 9 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математического и компьютерного моделирования протокол № 1 от «23» сентября 2022 г.

Директор департамента

Сущенко А.А.

Составитель: к.ф.-м.н., профессор Пак Т.В.

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение и освоение процесса верификации и тестирования программного обеспечения. Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения (далее - ПО) путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям.

Задачи:

- Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО;
- Выполнение процесса тестирования ПО. Проведение тестирования ПО по разработанным тестовым случаям;
- Документирование дефектов ПО;
- Анализ результатов тестирования ПО на соответствие ожидаемым результатам, оформление и размещение отчета о тестировании в соответствии с жизненным циклом ПО в системе контроля версий;
- Проверка устраненных дефектов ПО в порядке их приоритета;
- Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-11 Специалист по тестированию игрового программного обеспечения	ПК-11.1 разрабатывает тестовые случаи, проводит тестирование программного обеспечения
		ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования
		ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-11.1 разрабатывает тестовые случаи, проводит тестирование	<u>Знает</u> состав и назначение комплектующих персонального компьютера, особенности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
программного обеспечения	эксплуатации различных аппаратных платформ; назначение систем управления дефектами; <u>Умеет</u> создавать тестовое окружение проверять правильность настройки всего необходимого оборудования <u>владеет</u> навыками самостоятельно создавать конфигурации аппаратного обеспечения для проведения работ по тестированию, управления процессом тестирования
ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования	<u>Знает</u> типы проблем, которые могут возникнуть при проведении работ по тестированию; <u>Умеет</u> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <u>Владеет</u> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;
ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия	<u>Знает</u> основы работы на платформе и в операционной системе, в которой производится тестирование; состав тестовой документации на разных этапах выполнения работ; <u>Умеет</u> использовать различные инструменты для подготовки отчетов о тестировании; анализировать и обосновывать методологию проведения работ по тестированию; <u>Владеет</u> навыками разработки документов, включая план тестирования на основе требований к ПО;

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц 180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лекц.	Лекции
Прак.	Практические занятия
Лаб.	Лабораторные работы
КП	Курсовой проект
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Используемые формы контроля

Виды аттестации по дисциплине	Формы оценочных средств
-------------------------------	-------------------------

Текущая	ПР-6 (отчеты по лабораторным работам, по практике, по курсовому проекту)
Промежуточная	УО-1 (устный опрос, собеседование)
	УО-3 (зачет, зачет с оценкой)
	УО-4 (экзамен)

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	СР, в том числе (КП)	Конт роль	
1	Введение в тестирование ПО понятие, роль, цели и принципы, место в разработке ПО	3	2	2	2	87	27	УО-1; ПР-6, УО-3; УО-4
2	Документация и требования. Понятия чеклиста, тест-кейса.	3	2	2	4			
3	Классификации и виды тестирования ПО	3	2	2	4			
4	Техники тестирования ПО на основе методов белого ящика	3	2	2	4			
5	Техники тестирования требований и исследовательское тестирование	3	2	2	6			
6	Отчеты о дефектах. Баг-трекеры и тестовые инструменты.	3	2	2	6			
7	Специфика тестирования игрового ПО	3	2	2	4			
8	Особенности тестирования игр на разных платформах	3	2	2	4			
Итого:			16	16	34	87	27	

• **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**
Лекции (16 часов)

Лекция 1.

Введение в тестирование ПО понятие, роль, цели и принципы, место в разработке ПО.

Изучить определение, роль, цели, принципы и этапы развития тестирования. Разобрать модели разработки ПО: водопадная, V-образная, итерационная, спиральная, гибкая. Место тестирования в них. Жизненный цикл тестирования.

Лекция 2.

Документация и требования. Понятия чеклиста, тест-кейса.

Изучить понятия пользовательской и сопроводительная документации, а также источники, уровни и свойства требований.

Изучить свойства чеклиста; жизненный цикл, атрибуты и свойства качественных кейсов; понятие набора тест-кейсов.

Лекция 3.

Классификации и виды тестирования ПО.

Разобраться с классификацией тестирования: по целям, по степени автоматизации, по позитивности сценария, по степени важности тестируемых функций, по знанию системы, по разработке тестовых сценариев, по хронологии выполнения, по формальности, по исполнению кода, по уровню тестирования, по исполнителям.

Лекция 4.

Техники тестирования ПО на основе методов белого ящика.

Изучить стратегии тестирования на основе методов белого ящика: тестирование покрытия операторов, решений и условий.

Лекция 5.

Техники тестирования ПО на основе методов черного ящика.

Изучить стратегии тестирования на основе методов черного ящика: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, тестирование таблиц решений и переходов, попарное тестирование.

Лекция 6.

Техники тестирования требований и исследовательское тестирование.

Изучить техники тестирования требований. Ошибки при анализе и тестировании требований.

Разобраться с понятием исследовательского тестирования и тест-тура, когда и в каких случаях их применять.

Лекция 7.

Отчеты о дефектах. Баг-трекеры и тестовые инструменты.

Изучить понятия: ошибка, дефект, сбой, отказ и разницу между ними. Атрибуты отчета, жизненный цикл отчета о дефекте. Свойства отчетов о дефекте. Стоимость дефекта. Баг-трекеры.

Лекция 8.

Специфика тестирования игрового ПО.

Разобраться в чем отличия игры от прикладного ПО, как производится тестирование игровых механик, графики, звука, игровых уровней, локализации.

Лекция 9.

Особенности тестирования игр на разных платформах.

Разобраться с особенностями тестирования игр на ПК, мобильных устройствах, консолях, а также с особенностями тестирования VR и контролеров.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (16 часов)

Практические занятия сопровождают лекционный курс и по темам совпадают с темами лекций.

Занятие 1.

Введение в тестирование ПО понятие, роль, цели и принципы, место в разработке ПО.

Изучить определение, роль, цели, принципы и этапы развития тестирования. Разобрать модели разработки ПО: водопадная, V-образная, итерационная, спиральная, гибкая. Место тестирования в них. Жизненный цикл тестирования.

Занятие 2.

Документация и требования. Понятия чеклиста, тест-кейса.

Изучить понятия пользовательской и сопроводительная документации, а также источники, уровни и свойства требований.

Изучить свойства чеклиста; жизненный цикл, атрибуты и свойства качественных кейсов; понятие набора тест-кейсов.

Занятие 3.

Классификации и виды тестирования ПО.

Разобраться с классификацией тестирования: по целям, по степени автоматизации, по позитивности сценария, по степени важности тестируемых функций, по знанию системы, по разработке тестовых сценариев, по хронологии выполнения, по формальности, по исполнению кода, по уровню тестирования, по исполнителям.

Занятие 4.

Техники тестирования ПО на основе методов белого ящика.

Изучить стратегии тестирования на основе методов белого ящика: тестирование покрытия операторов, решений и условий.

Занятие 5.

Техники тестирования ПО на основе методов черного ящика.

Изучить стратегии тестирования на основе методов черного ящика: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, тестирование таблиц решений и переходов, попарное тестирование.

Занятие 6.

Техники тестирования требований и исследовательское тестирование.

Изучить техники тестирования требований. Ошибки при анализе и тестировании требований.

Разобраться с понятием исследовательского тестирования и тест-тура, когда и в каких случаях их применять.

Занятие 7.

Отчеты о дефектах. Баг-трекеры и тестовые инструменты.

Изучить понятия: ошибка, дефект, сбой, отказ и разницу между ними. Атрибуты отчета, жизненный цикл отчета о дефекте. Свойства отчетов о дефекте. Стоимость дефекта. Баг-трекеры.

Занятие 8.

Специфика тестирования игрового ПО.

Разобраться в чем отличия игры от прикладного ПО, как производится тестирование игровых механик, графики, звука, игровых уровней, локализации.

Особенности тестирования игр на разных платформах.

Разобраться с особенностями тестирования игр на ПК, мобильных устройствах, консолях, а также с особенностями тестирования VR и контроллеров.

Лабораторные работы (34 часа)

Лабораторная работа 1.

Тестирование на основе имеющихся знаний

Необходимо провести тестирование выбранной студентом функциональности сайта на основе уже имеющихся знаний о тестировании, а также зафиксировать результаты тестирования.

Лабораторная работа 2.

Проектирование требований

Необходимо на основе идеи и бизнес-цели подлежащего разработке ПО сформулировать требования, содержащие наиболее вероятные варианты использования этого ПО.

Лабораторная работа 3.

Проектирование чеклистов, тест-кейсов и тест-свитов

Необходимо спроектировать чек-листы, тест-кейсы и тест-свиты для тестирования ПО, используя спецификацию и требования к ПО.

Лабораторная работа 4.

Применение классификации тестирования

Используя классификацию тестирования, классифицировать тест-кейсы, написанные в лабораторной работе 3. Написать дополнительные тест-кейсы различных классов.

Лабораторная работа 5.

Тестирование ПО с использованием стратегий на основе белого ящика

Необходимо провести тестирование ПО, используя стратегии тестирования ПО на основе метода белого ящика: тестирование покрытия, операторов, решений и условий.

Лабораторная работа 6.

Тестирование ПО с использованием стратегий на основе черного ящика.

Часть 1

Необходимо провести тестирование ПО, используя стратегии тестирования ПО на основе методов черного ящика: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений.

Лабораторная работа 7.

Тестирование ПО с использованием стратегий на основе черного ящика.

Часть 2

Необходимо провести тестирование ПО, используя стратегии тестирования ПО на основе методов черного ящика: тестирование таблиц решений и переходов, попарное тестирование.

Лабораторная работа 8.

Исследовательское тестирование

Провести исследовательское тестирование ПО, используя выбранный студентом тест-тур.

Лабораторная работа 9.

Документирование дефектов и отчеты о дефектах

Сформулировать несколько возможных дефектов выбранного ПО. Задokumentировать эти дефекты в соответствии с изученными требованиями к документированию дефектов. Составить отчет о дефектах.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы, выполнение курсового проекта,	43 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
2	1 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 1	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
3	2 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 2	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
4	3 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 3	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
5	4 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 4	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
6	5-6 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 5	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
	7-8 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 6	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
7	9-10 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 7	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
8	11-12 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 8	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)

9	13-14 неделя семестра	Выполнение лабораторной работы № 9	4 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
10	15-16 неделя семестра	Выполнение курсового проекта, Оформление курсового проекта по дисциплине	4 часа	ПР-6
10	17 неделя семестра	Защита курсового проекта	4 часа	ПР-6, УО-3
Итого:			87 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании отчета рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь

требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Курсовой проект

Тестирование игрового ПО

Используя все знания о тестировании ПО, а также об особенностях тестирования игрового ПО,

- подготовить тестовую документацию,
- протестировать предоставленное игровое ПО,
- подготовить отчетную документацию по результатам тестирования,
- сформировать отчет для защиты курсового проекта.

Отчет по курсовому проекту должен содержать:

- Постановка задачи,
- Описание тестовых сценариев,
- Перечень программного обеспечения для поддержки процесса тестирования,
- Описание найденных дефектов, их критичность и приоритет,
- Описание результатов тестирования,
- Предложения по повышению эффективности проведения тестирования,
- Оценки остаточных рисков продукта и проекта.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Введение в тестирование ПО понятие, роль, цели и принципы, место в разработке ПО	ПК-11.1 разрабатывает тестовые случаи, проводит тестирование программного обеспечения	<u>Знает</u> состав и назначение комплектующих персонального компьютера, особенности эксплуатации различных аппаратных платформ; назначение систем управления дефектами; <u>Умеет</u> создавать тестовое окружение проверять правильность настройки всего необходимого оборудования <u>владеет</u> навыками самостоятельно создавать конфигурации аппаратного обеспечения для проведения работ по тестированию, управления процессом тестирования	(ПР-6) лабораторная работа	(УО-3) Зачет с оценкой
2	Документация и требования . Понятия чеклиста, тест-кейса.	ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия	<u>Знает</u> основы работы на платформе и в операционной системе, в которой производится тестирование; <u>Знает</u> состав тестовой документации на разных этапах выполнения работ;	(ПР-6) лабораторная работа	(УО-3) Зачет с оценкой
3	Классификации и виды тестирования ПО	ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования	<u>Знает</u> типы проблем, которые могут возникнуть при проведении работ по тестированию; <u>Умеет</u> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <u>Владеет</u> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;	(ПР-6) лабораторная работа	(УО-3) Зачет с оценкой
4	Техники тестирования ПО на основе методов белого ящика	ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования	<u>Знает</u> типы проблем, которые могут возникнуть при проведении работ по тестированию; <u>Умеет</u> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <u>Владеет</u> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;	(ПР-6) лабораторная работа	(УО-3) Зачет с оценкой
5	Техники тестирования требования	ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и	<u>Знает</u> типы проблем, которые могут возникнуть при проведении работ по тестированию;	(ПР-6) лабораторная работа	(УО-3) Зачет с оценкой

	й и исследоват ельское тестирован ие	проводит исследование результатов тестирования	<i>Умеет</i> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <i>Владеет</i> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;		
6	Отчеты о дефектах. Баг-трекеры и тестовые инструменты.	ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия	<i>Знает</i> основы работы на платформе и в операционной системе, в которой производится тестирование; состав тестовой документации на разных этапах выполнения работ; <i>Умеет</i> использовать различные инструменты для подготовки отчетов о тестировании; анализировать и обосновывать методологию проведения работ по тестированию; <i>Владеет</i> навыками разработки документов, включая план тестирования на основе требований к ПО;	(ПР-6) курсовой проект	(УО-3) Зачет с оценкой
7	Специфика тестирования игрового ПО	ПК-11.1 разрабатывает тестовые случаи, проводит тестирование программного обеспечения	<i>владеет</i> навыками самостоятельно создавать конфигурации аппаратного обеспечения для проведения работ по тестированию, управления процессом тестирования	(ПР-6) курсовой проект	(УО-3) Зачет с оценкой
		ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования	<i>Умеет</i> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <i>Владеет</i> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;		
		ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия	<i>Умеет</i> использовать различные инструменты для подготовки отчетов о тестировании; анализировать и обосновывать методологию проведения работ по тестированию; <i>Владеет</i> навыками разработки документов, включая план тестирования на основе требований к ПО;		

8	Особенности тестирования игр на разных платформах	ПК-11.1 разрабатывает тестовые случаи, проводит тестирование программного обеспечения	<i>владеет</i> навыками самостоятельно создавать конфигурации аппаратного обеспечения для проведения работ по тестированию, управления процессом тестирования	(ПР-5) курсовой проект	(УО-3) Зачет с оценкой
		ПК-11.2 анализирует результаты тестирования и проводит исследование результатов тестирования	<i>Умеет</i> анализировать выбранный подход к проведению тестирования с целью его улучшения; <i>Владеет</i> навыками выбора наиболее подходящего варианта и принимать необходимое решение;		
		ПК-11.3 разрабатывает документы для тестирования ПО и анализирует качество тестового покрытия	<i>Умеет</i> использовать различные инструменты для подготовки отчетов о тестировании; анализировать и обосновывать методологию проведения работ по тестированию; <i>Владеет</i> навыками разработки документов, включая план тестирования на основе требований к ПО;		

Типовые контрольные мероприятия, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Савин Р. «Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах». Изд.: Ridero, 2017.
2. Основы. Тестирование ПО // Требования. URL: <https://bugza.info/trebovaniya/> (дата обращения: 01.09.2022)
3. Теория // Тестирование. Фундаментальная теория. URL: https://qa-guide.ru/forums/topic/teorija_testirovanija/ (дата обращения: 01.09.2022)..

4. Тестирование IT-систем // Немного о простом. Тест-дизайн. Часть 1. URL: <https://habr.com/ru/post/462553/> (дата обращения: 01.09.2022).

Дополнительная литература

5. Copeland L. «A Practitioner's Guide to Software Test Design». Изд.: Artech House, 2004.
6. Kaner C., Bach J., Pettichord B. «Lessons Learned in Software Testing». Изд.: Wiley, 2001.
7. Bitobe продажи // Модель Кано. URL: <https://blog.bitobe.ru/article/model-kano/> (дата обращения: 01.09.2022).
8. Как стать настоящим аналитиком? Часть 2. Выявляем требования. URL: <https://habr.com/ru/company/nordavind/blog/178379/> (дата обращения: 01.09.2022).
9. Основы. Тестирование ПО // Требования. URL: <https://bugza.info/trebovaniya/> (дата обращения: 01.09.2022).
10. Воркшопы по выявлению требований к IT-проектам: как и зачем их проводить? URL: https://habr.com/ru/company/innopolis_university/blog/302192/ (дата обращения: 01.09.2022).
11. Теория // Тестирование. Фундаментальная теория. URL: https://qa-guide.ru/forums/topic/teorija_testirovaniya/ (дата обращения: 01.09.2022).
12. DevEducation // Эквивалентное разбиение. URL: <https://deveducation.com/it/equivalence-partitioning/> (дата обращения: 01.09.2022).
13. Тестирование. Ошибки при сертификации ISTQB или решаем миллион примеров. URL: <https://habr.com/ru/post/503626/> (дата обращения: 01.09.2022).
14. Часто встречающиеся термины из ISTQB. URL:

- <https://dzen.ru/media/id/5c783e8bc65f5c00c8de37fc/chastovstreichaiusciesia-terminy-iz-istqb-5cc0714c427b3c00be02e6c1> (дата обращения: 01.09.2022).
15. Бонэйр Э. В. Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения, 2014. URL: https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_103512.pdf (дата обращения: 01.09.2022)
16. Методы тестирования программного обеспечения с примерами разработки тестовых сценариев. URL: <https://softgeek.org/ru/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BE%D0%B1> (дата обращения: 01.09.2022).
17. DevEducation // Диаграмма состояний (State Diagram). URL: <https://deveducation.com/it/state-diagram/> (дата обращения: 01.09.2022).
18. Тест-дизайн // Dynamic - Black box. URL: https://github.com/VladislavEremeev/QA_bible/blob/master/test-dizain/dynamic-black-box.md (дата обращения: 01.09.2022).
19. Методы испытаний. URL: <https://coderlessons.com/tutorials/kachestvo-programmnogo-obespecheniia/ruchnoe-testirovanie/metody-ispytanii> (дата обращения: 01.09.2022).
20. Открытый вебинар «Метод Pairwise Testing в Black Box тестировании». URL: <https://habr.com/ru/company/otus/blog/437980/> (дата обращения: 01.09.2022).
21. Тестирование ПО // White/Black/Grey Box-тестирование. URL:

- <https://bugza.info/white-black-grey-box-testirovanie/> (дата обращения: 01.09.2022).
22. Сценарий занятия в формате online по теме «Критерии полноты тестирования. белый ящик». URL: <https://infourok.ru/scenarij-online-zanyatiya-po-teme-kriterii-polnoty-testirovaniya-belyj-yashik-4684247.html> (дата обращения: 01.09.2022).
23. Что такое чек-лист: шпаргалка и примеры использования. URL: <https://romi.center/ru/learning/article/what-is-a-checklist-and-how-to-use-it-info/> (дата обращения: 01.09.2022).
24. Правильно пишем тест-кейсы. Памятка начинающему специалисту по тестированию. URL: <https://victorz.ru/202001101079#:~:text=%D0%A2%D0%B5%D1%81%D1%82%2D%D0%BA%D0%B5%D0%B9%D1%81%20%E2%80%94%20%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%20%D0%B2%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9,%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%20> (дата обращения: 01.09.2022).
25. Тестирование // Тестовый случай (Test Case). URL: <http://www.protesting.ru/testing/testcase.html> (дата обращения: 01.09.2022).
26. Куликов С. С., Данилова Г.С. Тестирование веб-ориентированных приложений // учеб.-метод. пособие. Минск: БГУИР, 2017.
27. Тестирование программного обеспечения // Когда следует завершить тестирование? URL: <http://getbug.ru/kogda-sleduet-zavershit-testirovanie/> (дата обращения: 01.09.2022)

Интернет-ресурсы по инструментам и методикам тестирования

1. <https://habr.com/ru/post/462553/> - общие сведения по тест-дизайну
2. <https://www.youtube.com/watch?v=zD75ggMQV3g> - о приоритезации тест-кейсов
3. <https://www.youtube.com/watch?v=dytFJdIgwRk> - о работе с DevTools
4. <https://www.software-testing.by/blog/exploratory-testing-exploratory-tours/> - об исследовательском тестировании
5. https://storage.piter.com/upload/contents/978544610480/978544610480_p.pdf - об исследовательском тестировании
6. <https://www.youtube.com/watch?v=Bqmuw3ZJ75g> - разработка тест-кейсов с использованием методики Pair Wise
7. <https://software-testing.ru/library/testing/test-analysis/3192-method-bisectional-division> - о локализации ошибок
8. <https://www.youtube.com/watch?v=2YWfJHDNQy0> - введение в REST и SOAP
9. <https://quality-lab.ru/blog/rest-api-testing/> - о тестировании REST API
10. <https://gb.ru/posts/kak-testirovat-api-ili-postman-dlya-chajnikov> - о тестировании API с помощью Postman
11. <https://habr.com/ru/company/jugru/blog/525298/> - о Swagger
12. <https://www.software-testing.ru/library/testing/testing-tools/3551-mind-map> - о применении майнд карт в тестировании

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к контрольным мероприятиям. К сдаче зачета с оценкой допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные – отчет по курсовому проекту), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий. Экзамен проводится в форме Демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия. Оценка в ведомость формируется на основании результатов Демонстрационного экзамена, которые фиксируются в системе CIS. Итоговая оценка вычисляется путем ранжирования результатов из системы CIS, таблица соответствия размещена в разделе VIII.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины требуется наличие персонального компьютера или ноутбука.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус 20(D), ауд. D738, D654/D752, D412/D542, D818, D741, D945, D547, D548, D732а</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30)</p> <p>Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус 20(D), D733, D733а, D734, D734а, D546, D546а, D549а (Кампус ДВФУ)</p>	<p>Компьютерные классы, оснащенные компьютерами класса Pentium и мультимедийными (презентационными) системами, с подключением к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет.</p> <p>Компьютерный класс: 15 Моноблоков/HPP-B0G08ES#ACB HP 8200E AiO i52400S 500G 4/0G 28PC Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Специалист по тестированию игрового программного обеспечения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет с оценкой и экзамен.

Для контроля результатов освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Защита курсового проекта (УО-3)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)
2. Отчет по курсовому проекту (ПР-6)
3. Экзамен (УО-4).

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Экзамен проводится в форме Демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Для дисциплины «Модуль Future skills Специалист по тестированию игрового программного обеспечения» используются следующие критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные).

Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 66,10.

№ п/п	Модуль, в котором используется критерий	Критерий	Время выполнения Модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейские	Объективные	Общие
1.	Создание тестового окружения	Создание тестового окружения	1:00:00	1,2,3,6	4,30	8,30	12,60
2.	Проектирование тестов	Проектирование тестов	1:00:00	1,3,6	10,00	4,40	14,40
3.	Проведение тестирования	Проведение тестирования	1:30:00	1,2,3,4,6	10,00	16,10	26,10
4.	Подготовка документации	Подготовка документации	1:30:00	1,3,4,6	2,00	11,00	13,00
Итого:					26,30	39,80	66,10

Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Таблица

Оценка	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Образец задания для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации.

Описание задания

Модуль 1: Создание тестового окружения

Участник должен подготовить и организовать свое рабочее место, корректно определить платформы тестирования, последовательность проведения работ, критерии начала и окончания тестирования. Для выполнения задания участник также должен выбрать инструмент(ы) тестирования, определить состав необходимой тестовой документации для конкретной

ситуации (требования и отчеты).

Участник должен продемонстрировать высокую степень понимания задания, оценить полноту предоставленной технической документации по тестируемому продукту. На основе анализа полученной информации участник должен составить план тестирования, включая план управления рисками проекта и продукта. Также от участника ожидается демонстрация четкой последовательности выполнения работ.

Алгоритм работы:

1. Собрать ПК без использования дополнительных видеокарт.
2. Произвести загрузку любой из двух операционных систем.
3. Начать заполнение Отчета о работе доступной информацией.

Модуль 2: Проектирование тестов

Участник должен продемонстрировать высокую степень понимания применения специальных техник проектирования тестов для выбора оптимального подхода к проведению работ по тестированию (техник тестдизайна), предоставить разработанные тестовые сценарии в соответствии с требованиями. Участник должен продемонстрировать навыки владения профессиональным программным обеспечением для проведения тестовых работ, проектирования тестовых сценариев и подготовки отчетности, а также понимание роли тестировщика в общем процессе разработки программного обеспечения. Участник должен оценить и расставить приоритеты выполнения тестовых сценариев для демонстрации навыков эффективного использования рабочего времени, поддержания темпа разработки и сокращения трудозатрат при поддержании высокой степени тестового покрытия.

Алгоритм работы:

1. Создать новый проект в системе управления тестирования
2. Определить число тестовых конфигураций для максимального покрытия требований при минимальных трудозатратах.
3. Разработать тестовые сценарии в системе управления тестирования для

всех видов тестирования, указанных в требованиях, заполнив все необходимые атрибуты.

4. Определить и обосновать методы проектирования тестовых сценариев.
5. Определить и обосновать приоритеты выполнения тестовых сценариев.
6. Определить перечень программного обеспечения для поддержки процесса тестирования и записать его в Отчет о работе.

Модуль 3: Проведение тестирования

Участник должен продемонстрировать умение проводить различные виды тестирования в соответствии с ранее разработанными тестовыми сценариями и требованиями заказчика, понимание отраслевых подходов к процессу тестирования программного обеспечения. Участник также должен проявить навыки эффективного использования специализированного программного обеспечения для поддержки тестовых работ, понимание назначения систем управления дефектами и навык их использования для описания критичности обнаруженных дефектов и определения приоритетов по их исправлению для поддержания темпа разработки.

Алгоритм работы:

1. Провести функциональное тестирование в соответствии с тестовыми сценариями
2. Проставить актуальные статусы пройденных тестовых сценариев в специализированном программном обеспечении
3. Использовать различные комплектующие для сборки уникальных конфигураций тестового окружения
4. Использовать резервные копии “чистых” операционных систем
5. Провести тестирование производительности и совместимости на собранных конфигурациях тестового окружения
6. Описать найденные дефекты в системе управления дефектами, заполнить необходимые поля, определить и обосновать критичность и приоритет найденных дефектов

7. Создать скриншоты и/или видеозаписи, отражающие суть найденных дефектов

8. Заполнить соответствующие поля Отчета о работе информацией о наборах комплектующих каждой конфигурации.

Модуль 4: Подготовка документации

Участник должен продемонстрировать глубокое понимание назначения и структуры итогового отчета о результатах тестирования как основного продукта тестирования программного обеспечения с учетом степени подготовленности заинтересованных лиц, умение использовать дополнительное программное обеспечение для выгрузки, архивации и сохранения информации о результатах тестирования для последующего использования, а также понимание различия между рисками проекта и продукта. Кроме того, участник должен проанализировать полученные результаты тестирования и отчет о работе для выявления совершенных ошибок и предложить варианты и способы повышения эффективности проведения тестовых работ в будущем.

Алгоритм работы:

1. Использовать программное обеспечение систем управления тестированием для создания отчета
2. Создать отчет о результатах тестирования с учетом заинтересованных лиц
3. Экспортировать информацию о разработанных тестовых сценариях из системы управления тестированием
4. Добавить в Отчет о работе предложения по повышению эффективности проведения тестирования и обосновать их
5. Оценить остаточные риски продукта и проекта
6. Использовать дополнительное ПО для хранения информации для последующего анализа и использования
7. Произвести архивацию необходимой информации об итогах тестирования и загрузить архив в соответствующий каталог

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации, выполнившие курсовой проект и сформировавшие Отчет по курсовому проекту.

Аттестация проводится в форме защиты проекта.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	выставляется студенту, успешно защитил проект, если даны полные и правильные ответы на все вопросы в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой; содержание ответа изложено логично и последовательно; существенные фактические ошибки отсутствуют; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать исчерпывающие и правильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы членов комиссии
«хорошо»	выставляется студенту в случае, когда содержание ответа, в основном, соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», т. е. проект защищен, даны полные правильные ответы на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но при ответе допущены небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера
«удовлетворительно»	выставляется студенту, не показавшему знания в полном объеме, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы при защите проекта, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он не защитил проект и не дал ответа хотя бы на один вопрос; дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы на все вопросы; не смог ответить более, чем на половину дополнительных и уточняющих вопросов. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы.