



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ
Протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института цифровых
технологий и экономики
_____ Э.И. Беляев
«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.02.08 Технологии мультимедийных приложений

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Цифровые системы и модели	Доцент кафедры, к.т.н, доцент.	Беляев Э.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	ЦСМ	19.05.2023	Протокол №5	_____ Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №7	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.2023	Протокол №9	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений.

Задачи дисциплины:

- сформировать у слушателей основные знания, умения и навыки работы в среде Unity и использования языка программирования C# для разработки приложений для ПК и мобильных устройств;
- основные знания, умения и навыки объектно-ориентированного программирования, необходимые для дальнейшего изучения объектно-ориентированных языков программирования и современных технологий по разработке, распространению и поддержке мультимедийного программного обеспечения.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 - Способен предлагать к внедрению актуальные цифровых решения задач предприятия	ПК-1.1 - Способен выбирать актуальные цифровые решения задач предприятия
	ПК-1.2 - Способен внедрять и сопровождать актуальные цифровые решения задач предприятия

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Объектно-ориентированное программирование, Разработка и поддержка мобильных приложений

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. Проектный практикум

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			ы
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	40	40
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,89	32	32
Лекции	0,28	10	10
Практические (семинарские) занятия	0	0	0

Лабораторные работы	0,61	22	22
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,11	76	76
Проработка учебного материала	2,11	76	76
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			-
			Зач

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Введение в разработку игр на Unity	16	2	4	-	10	ТК1	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 2. Скриптование в Unity	16	2	4	-	10	ТК2	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 3. Материалы и шейдеры	32	4	8	-	20	ТК 3	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Раздел 4. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации	28	2	4	-	20	ТК 4	ПК-1.У, ПК-1.3, ПК-1.В
Зачет	-	-	-	-	-	ОМ	ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В
ИТОГО	108	10	22	-	76		

3.3. Содержание дисциплины

Тематический план лекционных занятий

Раздел 1. Введение в разработку игр на Unity.

История разработки компьютерных игр, как направления разработки ПО. Принципы работы компьютерных игр. Распространенные и широко известные средства разработки игр. Основные этапы в процессе разработке игрового продукта. Интерфейс приложения. Навигация в виртуальном пространстве игровой сцены. Принципы взаимодействия компонентов движка. Создание интерактивного приложения без написания кода. Компиляция и сборка приложения для запуска на клиентских устройствах.

Раздел 2. Скриптование в Unity.

Доступные языки. UnityScript, C#, Boo. Их возможности и принципиальные отличия. Инструменты скриптинга. Создание примитивных компонентов. Взаимодействие с другими компонентами. Способы ввода пользователем данных. Процедурная генерация игровых объектов. Скриптинг взаимосвязанных объектов. Скриптинг анимаций.

Раздел 3. Материалы и шейдеры.

Материалы. Шейдеры. Текстуры. Встроенный стандартный шейдер. Роль материалов и шейдеров при рендеринге изображения. Изменение свойств материалов со встроенными шейдерами. Типы шейдеров: вершинные шейдеры, пиксельные шейдеры. Написание собственного шейдера. Карта нормалей. Альbedo, Цвет и Прозрачность. Specular Mode. Metallic mode. Emission. Occlusion Map

Раздел 4. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации

Отладка. Консоль. Профайлер. Occlusion Culling. Fillrate GUI. Draw calls CPU. CPU оптимизация. Оптимизация освещения. Статический и динамический батчинг. Оптимизация скриптов. Оптимизация реалистичной графики. Использование мипмап для текстур. Уровень детализации. Динамический и статический батчинг. Советы для оптимизации моделирования персонажей. Frame Debugger. Оптимизация времени загрузки шейдера. Интеграция социальных сервисов в приложение. Параметры публикации.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

Интерфейс приложения. Навигация в виртуальном пространстве игровой сцены. Принципы взаимодействия компонентов движка.

Создание интерактивного приложения без написания кода. Компиляция и сборка приложения для запуска.

Основы создания сцен в Unity. Настройка параметров физики для объектов. Создание и использование prefabs.

Программирование на Unity. Скриптование в Unity.

UnityScript, C#, Boo. Создание примитивных компонентов. Взаимодействие с другими компонентами.

Создание скрипта передвижения на языке C#. Главная сцена. Игровая сцена. Меню. Элементы управления GUI.

Скрипт в C# для передвижения объекта на сцене влево и вправо.

Изменение свойств материалов со встроенными шейдерами. Типы шейдеров:

Импорт ресурсов в проект Параметры импорта трехмерных моделей. Параметры импорта текстур. Параметры импорта аудиофайлов.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		выбирать актуальные технические средства и среды разработки	Знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки	Знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		анализировать требования к программной системе	Демонстрирует способность анализа требования к программной системе	Демонстрирует способность анализа требования к программной системе, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует способность анализа требования к программной системе, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать требования к программной системе
владеть:						

	навыками выбора технических средств и сред разработки	Продемонстрированы навыки выбора технических средств и сред разработки без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки выбора технических средств и сред разработки без ошибок и недочетов, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора технических средств и сред разработки	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
ПК-1.2	знать:				
	устройство среды разработки Unity	Знает устройство среды разработки Unity	Знает устройство среды разработки Unity, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает устройство среды разработки Unity, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
	уметь:				
	использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений	Демонстрирует умение использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений	Демонстрирует умение применять использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений
владеть:					
навыками проектирования интерфейсов	Продемонстрированы навыки проектирования интерфейсов	Продемонстрированы навыки проектирования интерфейсов, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков проектирования интерфейсов	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Тюкачев Н. А. С#. Программирование 2D и 3D векторной графики : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев, 2022. - 318 с. - Текст : электронный.

2. Катунин, Геннадий Павлович. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие / Г. П. Катунин, 2018. - 784 с. - Текст : электронный.

Жук, Юлия Александровна. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие / Ю. А. Жук, 2021. - 208 с. - Текст : электронный.

5.1.2.Дополнительная литература

1. Тюкачев Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев, 2022. - 230 с. - Текст : электронный.

2. Прайс, Марк. С# 9 и .NET 5. Разработка и оптимизация / М. Прайс, 2022. - 899 с. - Текст : электронный.

3. Катунин Г. П. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие / Г. П. Катунин, 2020. - 793 с. - Текст : электронный.

4. Иванько, Александр Федорович. Системное программное обеспечение информационных мультимедиа систем : учебное пособие / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько, 2020. - 80 с. - Текст : электронный.

5. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация : учебное пособие / Е. А. Никулин, 2022. - 197 с. - Текст : электронный.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал «Открытое образование»	https://npoed.ru
5	Российская национальная библиотека	https://nlr.ru/
6	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru
7	Техническая библиотека	https://techlibrary.ru
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/
9	Аналитическая платформа Loginom	https://loginom.ru
10	Маркетплейс Loginom	https://marketplace.loginom.ru

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
3	Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
4	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия

Лабораторные работы	Компьютерный класс, ауд. Д-424	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 25 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. Д-427	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. Д-420	Специализированная учебная мебель на 20 посадочных мест, 20 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-418	Специализированная учебная мебель на 20 посадочных мест, 20 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.01.02.08 Технологии мультимедийных приложений

г. Казань, 2023

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		выбирать актуальные технические средства и среды разработки	Знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки	Знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает общие принципы выбора актуальных технических средств и сред разработки, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
		уметь:				
		анализировать требования к программной системе	Демонстрирует способность анализа требования к программной системе	Демонстрирует способность анализа требования к программной системе, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует способность анализа требования к программной системе, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения анализировать требования к программной системе
		владеть:				

	навыками выбора технических средств и сред разработки	Продемонстрированы навыки выбора технических средств и сред разработки без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки выбора технических средств и сред разработки без ошибок и недочетов, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков выбора технических средств и сред разработки	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки
ПК-1.2	знать:				
	устройство среды разработки Unity	Знает устройство среды разработки Unity	Знает устройство среды разработки Unity, допускает незначительные ошибки при ответе	Плохо знает устройство среды разработки Unity, допускает значительные ошибки при ответе	Уровень знаний ниже минимального требования, плохо ориентируется в вопросе
	уметь:				
	использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений	Демонстрирует умение использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений	Демонстрирует умение применять использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений, допускает незначительные ошибки при ответе	Частично демонстрирует умения использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений, допускает грубые ошибки	Не сформированы умения использовать среду разработки для проектирования интерфейса приложений
владеть:					
навыками проектирования интерфейсов	Продемонстрированы навыки проектирования интерфейсов	Продемонстрированы навыки проектирования интерфейсов, допущен ряд незначительных ошибок	Имеется минимальный набор навыков проектирования интерфейсов	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены значительные ошибки	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение тестовых заданий; глубокое знание основ разработки игр на Unity, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение тестовых заданий; понимание методов анализа эффективности, достаточно полные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение тестовых заданий, слабые ответы на теоретические вопросы билета или невыполнение практического задания;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение тестовых заданий, слабые и неполные ответы на теоретические вопросы билета и невыполнение практического задания.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету

* Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы.

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 1):

Работа с Unity, интерфейс, поля иерархии, проекта, инспектора. Инструменты навигации объектов в сцене.

Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 2):

Создание скриптов. Переменные. Метод `Debug.Log()` и `Console.WriteLine()`. Жизненный цикл приложения: методы `Start`, `Awake`,

Update, FixedUpdate.

Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 3):

Окно Animator. Параметры, переходы между анимациями, Conditions. Переключение анимаций. Физика в Unity. Rigidbody, коллайдеры, триггеры, физические слои.

Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 4):

Корутины (Coroutines), функция Invoke(). Работа с UI. Canvas, якоря, Canvas Scaler.

При оценке отчетов по лабораторным работам учитываются следующие критерии:

1. Знание теоретического материала.
2. Выполнение самостоятельных заданий.
3. Ответы на вопросы.
4. Отчет о выполненной работе.
5. Выполнение домашнего задания.

Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня, являются:

Высокий уровень. Знания теоретического материала, правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, полные ответы на вопросы, правильно выполнены домашние задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 4 балла.

Средний уровень. Теоретический материал знает, правильно выполнены все задания, ответы на вопросы не полные, домашние задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях - 3 балла.

Ниже среднего уровень. Выполнено не все, но более 50% заданий лабораторной работы, домашнее задание не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 2 балла.

Низкий уровень. Выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнено домашнее задание, отчет о выполнении работы не предоставлен - 1 балл.

Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе: минимум – 1 б.

Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе (с учетом коэффициента сложности): максимум – 10 б.

Для промежуточной аттестации ОМ:

Промежуточная аттестация ОМ проводится по 32 билетам по 2 вопроса.

Примеры билетов:

Билет №1

1. Классы Mathf, Random, Invoke.
2. Унаследованная анимационная система. Анимация персонажей на основе Mecanim.

Билет №2

1. Объекты и компоненты для разработки пользовательского интерфейса: Canvas, Canvas Scaler, Graphic Raycaster.
2. Микшер, зоны реверберации, TextMesh Pro, создание эффектов.