



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики

Кафедра естественнонаучных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Б1.В.15 Разработка приложений виртуальной реальности

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Прикладная информатика в дизайне

Одобен
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

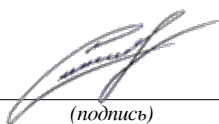
Председатель УМК

М.Г. Синчурина

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:


(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

М.А. Сокольская

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.В.15 Разработка приложений виртуальной реальности». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: доклад/презентация, эссе, практическое задание, тест) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Б1.В.15 Разработка приложений виртуальной реальности».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способность разрабатывать программные компоненты веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства; проводить проверку и отладку программного кода	ПК-1.1	Знать: 1.Инструменты разработки (языки программирования, языки разметки, среды разработки, фреймворки) для реализации веб-сервисов и мобильных приложений, создания программных компонентов информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства 2. Теоретические основы построения алгоритмов, необходимых для разработок программных компонентов в сфере компьютерного дизайна и разработки цифровых медиа ресурсов. 3.Методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях
	ПК-1.2	Уметь: 1.Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных для разработки программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства, в том числе с использованием технологии интернета вещей. 2.Выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов
	ПК-1.3	Владеть: 1.Владеть навыками создания программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства с использованием инструментов разработки: языков программирования, сред разработки, библиотек с учетом особенности выполнения программ в рамках соответствующей технологии: веб, мобильных приложений, мультимедиа продуктов, систем интернета вещей, лежащих в основе проектов цифрового дизайна и компьютерного искусства. 2.Навыками отладки программного кода

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность внедрять, адаптировать и использовать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки веб-сервисов, проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений	ПК-2.1	Знать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений; методы анализа функциональных возможностей инструментов разработки, с целью выявления наиболее подходящих для выполнения проектного задания
	ПК-2.2	Уметь адаптировать, настраивать и использовать программное обеспечение необходимое для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений
	ПК-2.3	Владеть навыками выбора подходящего программного обеспечения для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений, его внедрения и модификации с целью оптимизации выполнения, поставленных в проекте задач

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способность разрабатывать графический и информационный дизайн, а также его отдельные элементы для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, визуальных коммуникаций	ПК-3.1	Знать: 1.Инструменты для проведения опроса целевой аудитории относительно аспектов проектируемого цифрового продукта. 2.Программные среды для прототипирования, проектирования архитектуры разрабатываемого продукта цифрового дизайна. 3. Этапы проектирования и разработки графического дизайна, его отдельных элементов для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, полиграфической продукции. 4. Технологии и инструменты для реализации поставленных в проекте задач графического дизайна. В том числе, основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков. 5. Правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема, правила типографского набора текста и верстки (в том числе верстки электронных текстов)
	ПК-3.2	1.Разрабатывать концепцию дизайна цифрового продукта, проектного решения формы визуализации данных на основе выявленной или предполагаемой потребности целевой аудитории. 2. Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана, умеет рисовать пиктограммы, включая разработку их метафор, графические подсказки и другую интерфейсную графику 3. Создавать графические элементы визуальных коммуникаций в программах подготовки растровых и векторных изображений, 3D редакторах, видеомонтажа и анимации
	ПК-3.3	Владеть: 1.Навыками исполнения концепции и прототипа графического и информационного дизайна. 2. Навыками организации хранения версий дизайн-продуктов. 3. Методами оптимизации интерфейсной графики под различные разрешения экрана, навыками подготовки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях 4. Навыками работы в программах подготовки растровых и векторных изображений 5. Навыками создания раскадровок анимации интерфейсных объектов 6. Навыками реализации графических элементов дизайна по ранее определенному визуальному стилю и подготовки графических материалов для включения в продукт

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-4 Способность проектировать информационные системы компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа приложений	ПК-4.1	Знать: 1. Основные виды информационных систем и технологий в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных; 2. Основные технологии проектирования таких систем и их компонентов по видам обеспечения. 3. Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования
	ПК-4.2	Уметь: 1. Применять системный подход для формализации решения прикладных задач разработки программных приложений компьютерного дизайна и цифровых медиа-ресурсов. 2. Описывать структуру ИС на базе DFD и SADT диаграмм, осуществлять эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных по видам обеспечения
	ПК-4.3	Владеть методами проектирования информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа продуктов

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-5 Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке информационных систем и их программных компонентов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений	ПК-5.1	Знать: 1.Методы сбора материалов с использованием отечественных и зарубежных источников информации, посвященных технологиям компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений. 2.Методы исполнения опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений. 3. Основные принципы управления данными 4. Основные принципы гибких методологий управления проектами
	ПК-5.2	Уметь: 1.Проводить на основе собранного материала анализ и делать выбор программно-технологических платформ реализации проектов в области цифрового дизайна, компьютерной графики, разработки веб, мобильных и мультимедиа приложений. 2.Исполнять основные этапы опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных. 3. Собирать, обрабатывать, анализировать и визуализировать данные на основе принципов управления данными, математического подхода и системного анализа. 4. Применять гибкие методологии управления проектными командами
	ПК-5.3	Владеть: 1.Навыками сбора, обработки, анализа и визуализации данных. 2.Навыками исполнения опытно-конструкторских работ по реализации проектов информационных систем и их компонентов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных. 3.Навыками обоснованного принятия решения относительно перспектив реализации проектных решений, определения их практической значимости и степени новизны. 4.Навыками оформления полученных результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей (в том числе с использованием языков разметки), презентаций и докладов на научно-технических конференциях. 5.Владеть навыками чтения и составления технической документации, аннотаций проектов, проведения презентаций на иностранном языке. 6. Навыки использования гибких методологий управления командами разработки проектов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Основы технологий виртуальной и расширенной реальности.	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Д	Нет!
2	Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Эссе	Нет!
3	Простейшие средства разработки приложений смешанной реальности.	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Д	Нет!
4	Основы разработки с использованием A-frame. Библиотека Three.js и базовые примитивы.	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3	Пз	Нет!
5	Система координат и расчет размеров примитивов в сцене A-frame.	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Пз	Нет!
6	Анимация в A-frame	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Пз	Нет!
7	Программирование поведения объектов сцены. Понятие компонента.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Пз	Нет!
8	Время жизни компонентов. Создание собственных паттернов поведения объектов сцены	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3	Пз	Нет!
9	Система управления взглядом. Raycaster и его применение в A-frame для создания пользовательского интерфейса.	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Пз	Нет!
10	Сторонние библиотеки. Их виды и применение.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Пз	Нет!
11	Объекты и размеры. Создание базовой сцены.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Тест, Пз	Тест
12	Сборка и выполнение VR проекта. Поддержка VR от Google	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Пз	Нет!

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
13	Особенности взаимодействия с пользователем в виртуальной реальности. Управление взглядом.	ПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Тест, Пз	Тест
14	Пространственный пользовательский интерфейс	ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Тест, Пз	Тест
15	Законы физики в VR приложении	ПК-3.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Тест, Пз	Тест
16	Планирование и программирование действий от первого лица	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Пз	Нет!

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Доклад/презентация	Обучающийся демонстрирует исчерпывающее знание материала и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом на сопутствующие вопросы	Отлично
	Обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей. Ответы на дополнительные вопросы в целом верные, но содержащие отдельные пробелы	Хорошо
	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности как в докладе, так и в ответах на вопросы	Удовлетворительно
	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, допускает существенные ошибки, выступает неуверенно, с большими затруднениями	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Эссе	Результаты работы написаны в соответствии со структурой анализируемой теории, при написании использованы дополнительные источники. Студент демонстрирует глубокое знание темы, сформулировал и обосновал собственную точку зрения на проблемы. Результат логически выстроен, стилистически грамотно описан	Отлично
	Результаты работы написаны в соответствии со структурой, при написании использованы разнообразные источники. Студент показал недостаточно полное владение темой, в формулировке собственной точки зрения присутствуют отдельные недостатки. Результат логически выстроен, стилистически грамотно описан	Хорошо
	Присутствует нарушение структуры в представленных результатах работы. Студент демонстрирует поверхностное знание и понимание темы; не сформулировал собственную точку зрения. Результат работы содержит стилистические и орфографические ошибки	Удовлетворительно
	Описанный результат работы не раскрывает содержание проблемы и/или является плагиатом	Неудовлетворительно
Практическое задание	Задание выполнено верно. Выбран оптимальный путь решения. Присутствует развернутое описание алгоритма решения	Отлично
	Задание выполнено верно. Допущены негрубые логические ошибки при описании алгоритма решения. Отсутствуют пояснения к решению задания	Хорошо
	Ход решения задания верный, но допущены ошибки приведшие к неправильному ответу	Удовлетворительно
	В работе получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками допущенными в ходе решения, либо решение отсутствует полностью	Неудовлетворительно

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тест	Студентом даны правильные ответы на 91-100% заданий	Отлично
	Студентом даны правильные ответы на 81-90% заданий	Хорошо
	Студентом даны правильные ответы на 71-80% заданий	Удовлетворительно
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Неудовлетворительно

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-1.1
2	ПК-2.3
3	ПК-1.2
4	ПК-3.2
5	ПК-2.1

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	b
2	b
3	b
4	b
5	d

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие объекты добавляются на сцену в Unity по умолчанию? Имеется ввиду какие объекты добавлены сразу же на сцену при создании пустого 3D проекта

- a. лишь объект Directional light
- b. объекты Main Camera и Directional light

- с. объекты по умолчанию не добавляются
- d. объекты Main Camera, Directional light и один пустой объект
- е. лишь объект Main Camera

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Появляется ошибка NullReferenceException. Из-за чего?

- a. Появляется ситуация, когда происходит умножение на ноль
- b. Один из параметров скрипта не указан в инспекторе
- с. Появляется ситуация, когда происходит деление на ноль
- d. Объект существует, хотя ожидается его удаление

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая вкладка отвечает за отображение сообщений?

- a. вкладка Hierarchy
- b. вкладка Console
- с. вкладка Inspector
- d. вкладка Project

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как приостановить выполнение корутины на 4.5 секунд?

- a. yield return Wait(4.5f);
- b. yield return new WaitForSeconds(4.5f);
- с. yield return WaitForFixedUpdate(4.5);
- d. yield return new WaitForSeconds(4.5);

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как обратиться к значению ввода относительно горизонтальной оси?

- a. Input.GetKeyCode("Horizontal")
- b. Input.horizontal
- с. GetKey("Horizontal")
- d. Input.GetAxis("Horizontal")

2.3.2. Доклады/презентации для оценки компетенции «ПК-3.1»

№ 1. Найти и представить интересные примеры использования приложений смешанной и виртуальной реальностей в разных сферах человеческой деятельности.

№ 2. Обзор существующих средств разработки приложений виртуальной реальности.

2.3.3. Доклады/презентации для оценки компетенции «ПК-5.1»

№ 3. Найти и представить интересные примеры использования приложений смешанной и виртуальной реальностей в разных сферах человеческой деятельности.

№ 4. Обзор существующих средств разработки приложений виртуальной реальности.

2.3.4. Доклады/презентации для оценки компетенции «ПК-5.2»

№ 5. Найти и представить интересные примеры использования приложений смешанной и виртуальной реальностей в разных сферах человеческой деятельности.

№ 6. Обзор существующих средств разработки приложений виртуальной реальности.

2.3.5. Доклады/презентации для оценки компетенции «ПК-5.3»

№ 7. Найти и представить интересные примеры использования приложений смешанной и виртуальной реальностей в разных сферах человеческой деятельности.

№ 8. Обзор существующих средств разработки приложений виртуальной реальности.

2.3.6. Эссе для оценки компетенции «ПК-3.1»

№ 9. Изучение существующих устройств взаимодействия и их возможностей.

2.3.7. Эссе для оценки компетенции «ПК-5.1»

№ 10. Изучение существующих устройств взаимодействия и их возможностей.

2.3.8. Эссе для оценки компетенции «ПК-5.2»

№ 11. Изучение существующих устройств взаимодействия и их возможностей.

2.3.9. Эссе для оценки компетенции «ПК-5.3»

№ 12. Изучение существующих устройств взаимодействия и их возможностей.

2.3.10. Практические задания для оценки компетенции «ПК-1.1»

№ 13. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 14. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 15. Создание простой анимированной сцены.

№ 16. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 17. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 18. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 19. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 20. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 21. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 22. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 23. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 24. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 25. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.11. Практические задания для оценки компетенции «ПК-1.2»

№ 26. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 27. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 28. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 29. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 30. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 31. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 32. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение.
Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 33. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 34. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.12. Практические задания для оценки компетенции «ПК-1.3»

№ 35. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 36. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 37. Создание простой анимированной сцены.

№ 38. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 39. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 40. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 41. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 42. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 43. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 44. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 45. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение.
Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 46. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 47. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.13. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.1»

№ 48. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 49. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 50. Создание простой анимированной сцены.

№ 51. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 52. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 53. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 54. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 55. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 56. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение.
Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 57. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 58. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной

реальности.

2.3.14. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.3»

№ 59. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 60. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 61. Создание простой анимированной сцены.

№ 62. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 63. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 64. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 65. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 66. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 67. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 68. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 69. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.15. Практические задания для оценки компетенции «ПК-3.1»

№ 70. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 71. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 72. Создание простой анимированной сцены.

№ 73. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 74. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 75. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 76. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 77. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 78. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.16. Практические задания для оценки компетенции «ПК-3.2»

№ 79. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 80. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 81. Создание простой анимированной сцены.

№ 82. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 83. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 84. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных

фреймворков.

№ 85. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 86. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 87. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 88. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.17. Практические задания для оценки компетенции «ПК-3.3»

№ 89. Изучить дополнительные свойства базовых примитивов и применить их в прототипе простой сцены.

№ 90. Закончить построение простой сцены. Рассчитать размеры и положение всех элементов.

№ 91. Создание простой анимированной сцены.

№ 92. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 93. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 94. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 95. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 96. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 97. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 98. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.18. Практические задания для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 99. Создание простой анимированной сцены.

№ 100. Изменение написанного скрипта через создание собственного компонента.

№ 101. Разработка нескольких компонент, их совместное использование.

№ 102. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 103. Изучение интерфейса Unity. Работа со спрайтами.

№ 104. Доработать систему управления в созданной сцене.

№ 105. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

№ 106. Изучение вариантов добавления физики в VR-приложение в среде Unity.

№ 107. Выполнение комплексного задания по управлению персонажем в виртуальной реальности.

2.3.19. Практические задания для оценки компетенции «ПК-4.1»

№ 108. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 109. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 110. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

2.3.20. Практические задания для оценки компетенции «ПК-4.3»

№ 111. Добавление системы управления в виртуальную сцену.

№ 112. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 113. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

2.3.21. Практические задания для оценки компетенции «ПК-5.1»

№ 114. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 115. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

2.3.22. Практические задания для оценки компетенции «ПК-5.2»

№ 116. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 117. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

2.3.23. Практические задания для оценки компетенции «ПК-5.3»

№ 118. Добавить в свою сцену A-Frame эффекты одного-двух рассмотренных фреймворков.

№ 119. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

2.3.24. Практические задания для оценки компетенции «ПК-4.2»

№ 120. Установить выбранную библиотеку и настроить отображение сцены в VR-очках.

№ 121. Изучение способов добавления пользовательского интерфейса в VR-приложение. Создание пользовательского интерфейса для своего приложения.

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Экзамен проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на экзамене представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положит-

ельные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на экзамен в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к экзамену

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Типы устройств для работы с виртуальной реальностью. Возможности и ограничения	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.	Типы инструментов создания приложений виртуальной реальности. Сферы применения инструментария	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.	Типы инструментов создания приложений виртуальной реальности. Сферы применения инструментария	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4.	Фреймворк A-Frame. Сфера применения и возможности. Установка и настройка	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5.	Базовые примитивы и их свойства. Расчет координат, размеров и углов поворота	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.	Анимация средствами CSS в A-Frame. Особенности настройки некоторых компонент	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
7.	Программное управление элементами сцены A-Frame. Понятие компоненты. Структура компоненты	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
8.	Жизненный цикл компонента A-Frame. Методы жизненного цикла	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3
9.	Понятие Raycaster. Реализация управления элементами сцены A-Frame через использование raycaster	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
10.	Использование сторонних фреймворков в сцене A-Frame.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
11.	Создание сцены в Unity. Основные объекты и расчет координат	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
12.	Способы организации взаимодействия с пользователем в приложении виртуальной реальности.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
13.	Способы организации взаимодействия с пользователем в приложении виртуальной реальности.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
14.	Реализация пользовательского интерфейса в трёхмерном пространстве. Проблемы и рекомендации	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

№	Вопрос	Код компетенции
15.	Элементы физики в сцене Unity.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
16.	Управление персонажем от первого лица в приложении виртуальной реальности.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-1.1
2	ПК-2.3
3	ПК-1.2
4	ПК-3.2
5	ПК-2.1

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	b
2	b
3	b
4	b
5	d

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие объекты добавляются на сцену в Unity по умолчанию? Имеется ввиду какие объекты добавлены сразу же на сцену при создании пустого 3D проекта

- лишь объект Directional light
- объекты Main Camera и Directional light
- объекты по умолчанию не добавляются
- объекты Main Camera, Directional light и один пустой объект
- лишь объект Main Camera

№ 2. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Появляется ошибка `NullReferenceException`. Из-за чего?

- a. Появляется ситуация, когда происходит умножение на ноль
- b. Один из параметров скрипта не указан в инспекторе
- c. Появляется ситуация, когда происходит деление на ноль
- d. Объект существует, хотя ожидается его удаление

№ 3. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая вкладка отвечает за отображение сообщений?

- a. вкладка Hierarchy
- b. вкладка Console
- c. вкладка Inspector
- d. вкладка Project

№ 4. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как приостановить выполнение корутины на 4.5 секунд?

- a. `yield return Wait(4.5f);`
- b. `yield return new WaitForSeconds(4.5f);`
- c. `yield return WaitForFixedUpdate(4.5);`
- d. `yield return new WaitForSeconds(4.5);`

№ 5. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как обратиться к значению ввода относительно горизонтальной оси?

- a. `Input.GetKeyCode("Horizontal")`
- b. `Input.horizontal`
- c. `GetKey("Horizontal")`
- d. `Input.GetAxis("Horizontal")`