

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата)**

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ VR/AR-ПРИЛОЖЕНИЙ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	7

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель - развитие у обучающихся способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в процессе освоения дисциплины «Технологии разработки VR/AR-приложений»

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов, средств разработки и оборудования виртуальной реальности;
- формирование навыков применения методов и средств реализации VR/AR-приложений;
- формирование представления об установке, наладке и применении оборудования VR/AR-приложений.

Программа адаптирована для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий обучения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-7
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 7.1 Знает: синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, структуру объектных и исполняемых файлов в операционной системе ИПК 7.2 Умеет: использовать коммерческие операционные системы, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ИПК 7.3 Владеет: средствами разработки компонентов системных программных продуктов

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	производственно-технологический	включение в социокультурную среду путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся	производственно-технологический	Исследовательская деятельность студентов (выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Технологии разработки VR/AR-приложений" относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Знания, умения

и навыки, полученные после изучения данной дисциплины, могут быть использованы в для разработки выпускной квалификационной работы

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

Для лиц с нарушениями функций ОДА используется электронное обучение, дистанционные технологии. Для поддержки курса используется сайт: <http://moodle.ggpi.org>.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	
СЕМЕСТР 7			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		36	
Занятия лекционного типа		10	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		20	
КСР		6	
Самостоятельная работа обучающихся		36	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

	Всего	ауд.	Лекции	Практ.	Семинар	КСР	СРС
Тема 1. Введение в VR/AR-технологии	8	4	4				4
Тема 2. Современные аппаратные средства для разработки систем виртуальной реальности.	12	6	2	4			6
Тема 3. Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.	14	8	2	6			6
Тема 4. Материалы фото и видеосъемки для компьютерной виртуальной реальности	12	6	2	4			6
Тема 5. Технологии трехмерного моделирования для компьютерной виртуальной реальности	10	4				4	6
Тема 6. Разработка цифрового контента для компьютерной виртуальной реальности	16	8		6		2	8
Всего – за семестр	72	36	10	20		6	36

3.2. Занятия лекционного типа

Для лиц с нарушениями функций ОДА лекция сопровождается текстом с увеличенным шрифтом или усиливающей звуковой аппаратурой.

Занятия, при возможности, проводятся в мультимедийной аудитории, где имеется возможность подкрепления основных положений лекционного материала необходимым иллюстративным материалом (письменная презентация ключевых вопросов, являющихся темой обсуждения во время беседы; использование необходимых электронных видеоматериалов для иллюстрирования вопросов и контекста обсуждаемой проблемы, и т.п.). Есть возможность предоставлять необходимый учебный материал электронно для последующей самостоятельной работы с ним.

При объяснении материала мысли излагаются четко и лаконично (в простые предложения), информация подается в виде небольших логически и по смыслу законченных фрагментов.

СЕМЕСТР 7

Лекция 1-2.

Тема: Введение в VR/AR-технологии.

Краткая аннотация к лекции.

Понятие виртуальной реальности. Понятие виртуальной реальности. История развития виртуальных технологий. Виды виртуальной реальности. Теоретическое осмысление феноменов виртуальной реальности, дополненной реальности.

Феномен виртуальной и дополненной реальности в социальном, культурном и историческом контексте. Воздействие технологии на общество в целом. Влияние VR/AR-технологий на прочие сферы деятельности людей.

Лекция 3.

Тема: Технологические основы компьютерной виртуальной реальности.

Краткая аннотация к лекции.

Устройство шлемов виртуальной реальности. Конструкционные особенности различных видов шлемов. Классификация видов устройств. Системы отслеживания наклона и перемещения пользователя.

Лекция 4.

Тема: Современные аппаратные средства, специализированное оборудование для разработки систем виртуальной реальности.

Краткая аннотация к лекции.

Обзор возможного оборудования для технологии виртуальной реальности. Сравнительный анализ существующих видов оборудования. Обзор перспективных направлений в развитии технологии виртуальной реальности.

Лекция 5.

Тема: Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Краткая аннотация к лекции.

Средства разработки приложений с поддержкой технологии виртуальной реальности. Основные принципы разработки приложений с поддержкой технологии виртуальной реальности.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Выполнение практических работ проводятся в микрогруппах или парами, в которых присутствует смешанный состав обучающихся: в паре – один обычный обучающийся и один обучающийся с двигательным нарушением; микрогруппа включает одного обучающегося с двигательным нарушением и несколько обычных обучающихся.

В ходе практического занятия используются следующие методы:

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала.

СЕМЕСТР 7

Практическое занятие 1.

Тема: Современные аппаратные средства, специализированное оборудование для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Изучить стереоскоп. Рассмотреть принципы стереоскопического эффекта. Создание прототипа на основе метода создания фотографий. Разработка прототипа стереоскопического оборудования

Практическое занятие 2.

Тема: Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Анализ существующих способов разработки. Изучение функционала среды разработки приложения. Создать первый демонстрационный пример приложения с поддержкой технологии виртуальной реальности. Создание приложения с поддержкой технологии виртуальной реальности на смартфоне

Практическое занятие 3.

Тема: Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Обзор и выбор среды разработки. Изучение способов реализации технологии дополненной реальности. Создание простого примера WEB AR-приложения Создание WEB-продукта с поддержкой технологии дополненной реальности

Практическое занятие 4.

Тема: Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Создание виртуальной экскурсии на основе панорамных фотографий с поддержкой технологии виртуальной реальности

Практическое занятие 5.

Тема: Современные программные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Обзор интерфейса среды. Создание простейшего приложения.

Практическое занятие 6.

Тема: Современные аппаратные средства для разработки систем виртуальной реальности.

Перечень заданий:

Знакомство со шлемами виртуальной реальности. Изучение принципа работы шлемов виртуальной реальности. Запуск, установка собственных проектов на шлемах виртуальной реальности.

Практическое занятие 7.

Тема: Разработка цифрового контента для компьютерной виртуальной реальности

Перечень заданий:

Сбор медиа-ресурсов, подготовка аудио-контента для VR-проекта. Принципы создания медиа-ресурсов, аудио-контента для проектов с поддержкой технологии виртуальной реальности.

Практическое занятие 9.

Тема: Разработка цифрового контента для компьютерной виртуальной реальности

Перечень заданий:

Интеграция медиа-контента в среду разработки. Сбор сцены. Оформление окружения виртуальных миров. Изучение принципов панорамной фото и видеосъемки. Запись собственного цифрового контента для проекта.

Практическое занятие 10.

Тема: Разработка цифрового контента для компьютерной виртуальной реальности

Перечень заданий:

Создание логических конструкций для создания взаимодействия с объектами виртуального мира. Тестирование прототипов проектов на оборудовании виртуальной реальности. Изучение принципов 3d-моделирования. Создание трёхмерных моделей для индивидуального VR-проекта.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата учебно-методическое обеспечение для контроля самостоятельной работы обучающихся по дисциплине предъявляется (по выбору обучающегося): устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с нарушениями функций ОДА устанавливаются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности: работа с книгой

и другими источниками информации, планы-конспекты; реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы; проектные работы; дистанционные технологии.

Уделяется внимание индивидуальной работе. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся с нарушениями функций ОДА.

СЕМЕСТР 7

Контроль самостоятельной работы 1-2.

Тема: Настройка среды для разработки VR-приложений

Перечень заданий:

1) Знакомство с Blender:

- изучить интерфейс Blender и основы 3D-моделирования;
- создать базовые 3D-объекты.

2) Создание 3D-моделей в Blender согласно индивидуальному варианту задания:

- определить концепцию 3D-модели, которую нужно создать, и нарисовать ее скетч;
- создать 3D-модель на основе скетча, используя инструменты Blender;
- применить текстуры или материалы к 3D-модели;
- создать анимацию 3D-модели с помощью ключевых кадров или режима анимации в Blender.

3) Экспорт 3D-модели в Unity и настройка анимации:

- экспортировать созданную 3D-модель из Blender в Unity;
- настроить анимацию 3D-модели и добавить анимационный контроллер в Unity;
- изучить возможности работы с анимацией в Unity, такие как изменение скорости анимации или настройка переходов между анимациями

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Защита проектов

Перечень заданий:

Подготовка презентационного материала для демонстрации разработанных проектов.
Демонстрация проектов.

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: перечислить не менее 3 форм работы, используемые для реализации дисциплины. Формы работы можно взять из указаний «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины».

4. Фонд оценочных средств

Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и послитоговый контроль для лиц с нарушениями функций ОДА устанавливаются с учетом их

психофизиологических особенностей. При необходимости все виды аттестации проходит в несколько этапов.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения и т.д.

Формы и сроки проведения промежуточного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата формами текущего контроля, промежуточной аттестации и поститогового контроля используются (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- устный ответ;
- письменный ответ;
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении всех форм контроля учитываются психофизическое развитие и ограничения здоровья. Время выполнения заданий для лиц с нарушениями функций ОДА может быть увеличено, но не более чем на 30 минут.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата материалы ко всем видам аттестации предъявляться (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Рекомендуемые формы контроля и оценки результатов обучения лиц с нарушением функций ОДА:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Гущина, О. М. Разработка AR-приложений : учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, А. В. Очеповский. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-8259-1580-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183892> (дата обращения: 03.03.2025)
2. Иванцовская, Н. Г. Перспектива. Теория и виртуальная реальность : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 197 с. — ISBN 978-5-7782-1328-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44820.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Лошкарев, А. С. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности : методические указания / А. С. Лошкарев. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255479> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Дополнительная литература

1. Елисеев, А. И. Технологии виртуальных частных сетей : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-8265-2091-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99795.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Энтин, В. Л. Авторское право в виртуальной реальности (новые возможности и вызовы цифровой эпохи) / В. Л. Энтин. — Москва : Статут, 2017. — 216 с. — ISBN 978-5-8354-1305-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81092.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

1. Обучающиеся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата обеспечены печатными и электронными ресурсами в форме, адаптированной к ограниченным возможностям здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме
- в форме электронного документа
- в форме аудиофайла

2. Каждому обучающемуся с нарушениями функций ОДА обеспечен доступ к библиотечным ресурсам и сети Интернет и предоставлен не менее чем одним учебным, методическим и (или) электронным изданием в форме, адаптированной к ограничениям здоровья.

3. Для обучения лиц с нарушениями функций ОДА комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.Intuit.ru> - образовательный портал Интуит;
2. <https://upweek.ru/> - UPGRADE информационный ресурс об IT;
3. <https://www.lektorium.tv/> - образовательный проект. Лекториум;
4. <https://itc.ua> – ITC.UA информационный IT ресурс.

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Рукопт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 3, аудитории(я) 111,112.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Образовательная среда организации, организация рабочих мест обучающихся, технические и программные средства общего и специального назначения соответствуют Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Министерством образования и науки РФ 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), а именно:

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других

технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройств ввода информации (при необходимости);

- используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрено расположение рабочих мест в первых рядах у окна и в среднем ряду.

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Название дисциплины/ семестр	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное количество баллов (норматив)	Поощрение, количество баллов	Штрафы	Итоговая форма отчета
	лк	пр	сем	КСР					
Технологии разработки VR/AR-приложений / 7 сем	10	20	-	6	1. Контроль посещаемости лекций 2. Контроль посещаемости практических занятий 3. Работа на практических занятиях и КСР Контрольные мероприятия: 1. Тест 2. Контрольная работа Компенсационные мероприятия: 1. Реферат 2. Проект	10 20 65 5 5 10 15		- 2 балла за отсутствие на занятии - 5 баллов за несвоевременную сдачу отчетных работ (домашних, индивидуальных)	допуск к зачету - 50% «автомат» - 70 %
					Итого	105 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ VR/AR-ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитоогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Технологии разработки VR/AR-приложений» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Технологии разработки VR/AR-приложений» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитоогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-7
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
Индикатор достижения компетенции	ИПК 7.1 Знает: синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, структуру объектных и исполняемых файлов в операционной системе ИПК 7.2 Умеет: использовать коммерческие операционные системы, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов ИПК 7.3 Владеет: средствами разработки компонентов системных программных продуктов

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестовые задания, контрольная работа.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест.

Задания для проверки компетенций и индикаторов достижения компетенций:

ПК-7: ИПК 7.1, ИПК 7.2, ИПК 7.3

Время выполнения заданий: 60 минут

Критерии оценивания:

Процент выполнения заданий	Оценка
0 - 49	Неудовлетворительно
50 - 69	Удовлетворительно
70 – 89	Хорошо
90 - 100	Отлично

1. Выберите свойства виртуальной реальности (VR)

- а) интернет-технология
- б) доступная для изучения
- в) интерактивная
- г) 3D-пространство

2. Вставьте пропущенные слова.

Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляциюмира с большой степенью детализации.

- а) дополнительного
- б) виртуального
- в) смешанного
- г) реального

3. Как называется технология погружения в цифровую среду с целью обмануть органы чувств?

- а) AR
- б) VR
- в) IT
- г) PR

4. Кто является основателем виртуальной реальности?

- а) Билл Гейтс
- б) Стив Джобс
- в) Мортон Хейлиг
- г) Айван Сазерленд

5. К VR-гарнитурам не относится:

- а) Google Cardboard
- б) HTC Vive
- в) HoloLens
- г) Oculus Quest

6. Укажите наиболее перспективную технологию

- а) Маркерные AR-технологии
- б) Безмаркерные AR-технологии
- в) Маятниковые AR-технологии
- г) Автономные AR-технологии

7. Дополненная реальность строится на основе

- а) устройства, используемого для хранения данных;
- б) сообщества, состоящего из групп пользователей компьютеров с общими интересами и желанием общаться по интернету;
- в) маркера или на основе координат пользователя;
- г) программы, которая направляет пользователя на всех этапах реализации задачи по
- д) установке оборудования или программного обеспечения.

8. Как называется трёхмерная модель с малым количеством полигонов.

Ответ: Low-poly

9. Какие технические средства нужны для погружения в виртуальную реальность?

Ответ: ПК, консоль или смартфон

10. Прибор, определяет положение устройства в пространстве и расстояние перемещения?

Ответ: Акселерометр

11. Дайте определение термину «3D панорама»

- а) способ продемонстрировать пользователям все, что происходит вокруг
- б) совокупность различных панорам, связанных в один единый комплекс «активными зонами»
- в) создание изображений
- г) компьютерная симуляция реальности
- д) 360-градусное изображение окружающего пространства, приспособленное для просмотра на мониторе компьютера

18. Прибор рассчитывает ориентацию устройства?

Ответ: Гироскоп

Форма контроля 1 – Контрольная работа

Задания для проверки компетенций и индикаторов достижения компетенций:

ПК-7: ИПК 7.1, ИПК 7.2, ИПК 7.3

Время выполнения заданий: 45 минут

Критерии оценивания: Результаты выполнения обучающимся заданий оцениваются по пятибалльной шкале.

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Задание 1

Примерные варианты вопроса 1

1. История развития технологии виртуальной реальности
2. Теоретический и философский аспект феномена виртуальной реальности
3. Технический и технологический аспекты технологии виртуальной реальности
4. Виды виртуальной реальности
5. Перспективные тенденции развития технологии виртуальной реальности
6. Влияние виртуальных технологий на культуру и жизнь общества
7. Влияние виртуальных технологий на здоровье человека
8. Методы разработки цифрового контента для виртуальных проектов

9. Принципы проектирования VR-проектов
10. Способы применения VR/AR проектов в сфере образования

Задание 2

Необходимо разработать игровое приложение-квест с использованием технологии дополненной реальности (проект 1) на туристическую тематику с выбором уровня сложности игры с использованием комбинаций технологий трекинга для целевого мобильного устройства с подсчетом результатов прохождения игры и игровое приложение с использованием технологии виртуальной реальности (проект 2) на туристическую тематику для целевого носимого устройства – шлема виртуальной реальности. Необходимо разработать собственные 3D модели и сцены и использовать их в обоих проектах. Необходимо составить дизайн-документ для реализуемых проектов.

3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

- 4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (7 сем.).
- 4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-7, ИПК 7.1, ИПК 7.2, ИПК 7.3

Примерные вопросы и задания к зачету

Вопросы:

Основы технологий виртуальной и дополненной реальности

1. Определение понятия "виртуальная реальность" (VR)
2. Определение понятия "дополненная реальность" (AR)
3. Основные понятия виртуальной реальности.
4. Сетевая виртуальная реальность.
5. Аппаратные средства виртуальной реальности.
6. Виртуальная реальность в промышленности.
7. Системы виртуальной реальности в проектировании.
8. Компьютерные игры и ВР.
9. История развития систем виртуальной реальности.
10. Виды виртуальной реальности.

11. Объекты виртуальной реальности.
12. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
13. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты..
14. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.
15. Оборудование и применение технологий виртуальной реальности (VR/AR).
16. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
17. Инструменты и приемы создания видео в формате 360.
18. Выбор точки съемки и эффект параллакса.
19. Применение объемного звука и 3D графики.
20. Распознавание образов в дополненной реальности
21. Методы распознавания образов в дополненной реальности
22. Типы задач распознавания образов в дополненной реальности
23. Технологии дополненной реальности.
24. Архитектура приложений дополненной реальности.
25. Сферы применения дополненной реальности.
26. Ограничения технологии дополненной реальности.

Задания:

1. Как используется функция «Графический вывод»
2. Перечислите технологии графического вывода
3. Достоинства и недостатки различных технологий графического вывода
4. Перечислите основные проблемы современных технологий графического вывода
5. Обзор сенсоров, манипуляторов, устройств распознавания жестов.
6. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности.
7. Этапы работы над интерфейсом
8. Особенности проектирования интерфейсов для виртуальной и дополненной реальности
9. Интерфейсы пользователя, наиболее реалистично соответствующие моделируемым объектам и явлениям.
10. Сравнительный анализ 3D-движков.
11. Создание анаглифа.
12. Создание стереограммы
13. Создание VR-приложений на Unity с ALPS-VR
14. Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены.
15. Управление сценой в редакторе.
16. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта.
17. Наложение текстур, рельефа, растительности. Генерация деревьев.
18. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица.
19. Работа с освещением. Динамическое освещение. Добавление теней. Светящиеся объекты.
20. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Понятие, виды, принцип работы.
21. Применение шейдеров в Unity 3D. Имитация неровностей с помощью шейдеров.
22. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Особенности, основные проблемы и способы их решения.
23. Физическая модель Unity 3D. Коллайдеры, rigidbody, соединение объектов (joint).
24. Использование ragdoll. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню,
25. Создание нескольких сцен в одном проекте.
26. Система частиц для имитации огня, пыли, дыма, искр.
27. Создание управляемой сцены в Unity 3D.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения индикаторов достижения компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирована	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, зачет согласно требованиям.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.

4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.

5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-7, ИПК 7.1, ИПК 7.2, ИПК 7.3

Код компетенции	ПК-7
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индикатор достижения компетенции	<p>ИПК 7.1 Знает: синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, структуру объектных и исполняемых файлов в операционной системе</p> <p>ИПК 7.2 Умеет: использовать коммерческие операционные системы, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов</p> <p>ИПК 7.3 Владеет: средствами разработки компонентов системных программных продуктов</p>
----------------------------------	--

Практическое задание 1. По предложенной преподавателем тематике, опишите этапы разработки цифрового контента и VR-проекта с включением в него разработанного цифрового контента. В описание включить все этапы разработки цифровых проектов согласно материалу, изученному на лекционных занятиях, а также подготовить концептуальные разработки, в которых будет отражен ход работы по сборке цифрового проекта с подробным описанием логических конструкций, функционала.

Практическое задание 2. Разработать прототип цифрового проекта согласно разработанному в 1 задании плану работы по созданию VR-проекта. Определить наиболее важные аспекты проекта, на которые стоит уделить особое внимание в ходе разработки. Создать по меньшей мере одну функциональную логическую конструкцию, на основе которой будет построена дальнейшая функциональность проекта.

Ключ к практическому заданию 1.

Этапы создания VR-проекта:

Этап 1. Создание идеи (Разработка основной идеи, стилистики, идеи, механики)

Этап 2. Разработка StoryBoard (Раскадровка основных моментов проекта – сюжет, последовательность действий)

Этап 3. Разработка дизайна проекта (правила, содержание, процесс, целостное видение приложения)

Этап 4. Концептинг (Проработка характера проекта, атмосферы и декораций)

Этап 5. R&D (Комплекс мероприятий, включающий исследования по актуальности проекта, изучению существования и созданию необходимых технологий для разработки проекта)

Этап 6. Моделирование (Создание 3d-контента)

Этап 7. Текстурирование (Разработка текстурных решений для проекта)

Этап 8. Rig/Setup (Создание «скелета» объектов)

Этап 9. Анимирование (Создание движений объектов проекта)

Этап 10. Дизайн звука

Этап 11. Дизайн эффектов

Этап 12. Дизайн системы освещения

Этап 13. Программирование

Этап 14. Тестирование

Для каждого этапа необходимо теоретическое описание инструментов разработки, подходов, видение конечного результата.

Ключ к практическому заданию 2.

Задание предполагает реализацию выбранных студентами и описанными в 1 задании проектов, разработка цифрового виртуального мира с наполнением цифровым контентом,

а также созданием функционирующих логических конструкций для взаимодействия с объектами виртуального мира.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося