

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)**

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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 изучения дисциплины «Цифровые технологии» — формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков в области создания приложений дополненной реальности с использованием мобильных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- получение представления о принципах разработки приложений дополненной реальности;
- получение навыков создания мультимедийных приложений дополненной реальности;
- внедрение в мобильные приложения интерактивных и мультимедийных компонентов.

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 "Цифровые технологии" 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 AR-технологии	8	2	2				6
Тема 2. Развитие технологий дополненной реальности.	8	2	2				6
Тема 3. Программно-аппаратные средства дополненной реальности	14	8	2	6			6
Тема 4. Штрих-коды и маркеры в дополненной реальности	10	4	2	2			6
Тема 5. Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.	32	20	2	12		6	12
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.

Тема: Введение в AR-технологии

Краткая аннотация к лекции.

Понятие дополненной реальности. Общие принципы создания приложений дополненной реальности. Принципы работы приложений дополненной реальности. Сферы применения приложений дополненной реальности. Развитие технологий дополненной реальности. Понятие гибридной реальности. Соотношение различных видов реальности. Их особенности.

Лекция 2.

Тема: Развитие технологий дополненной реальности.

Краткая аннотация к лекции.

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. Развитие технологий дополненной реальности.

Лекция 3.

Тема: Аппаратные средства дополненной реальности

Краткая аннотация к лекции.

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

Лекция 4.

Тема: Штрих-коды и маркеры в дополненной реальности

Краткая аннотация к лекции.

Метки и маркеры, их назначение. Принципы расстановки таргетов. QR-код

Лекция 5.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Краткая аннотация к лекции.

Средства разработки приложений с поддержкой технологии дополненной реальности. Основные принципы разработки приложений с поддержкой технологии дополненной реальности. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Layar, Acrossair, Aurasma, evtoolbox, TryLive Retail, InfinityAR, Unity3D: особенности создания приложений дополненной реальности средствами, основные функциональные возможности, создание приложений дополненной 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: Программно-аппаратные средства дополненной реальности

Перечень заданий:

Установка программного обеспечения на персональный компьютер.

Практическое занятие 2.

Тема: Программно-аппаратные средства дополненной реальности

Перечень заданий:

Установка программного обеспечения на смартфон

Практическое занятие 3.

Тема: Программно-аппаратные средства дополненной реальности

Перечень заданий:

Тестирование различных приложений дополненной реальности на мобильных платформах

Практическое занятие 4.

Тема: Штрих-коды и маркеры в дополненной реальности

Перечень заданий:

Распознавание штрихов. Кодирование информации в QR-кодом

Практическое занятие 5.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Layar. Создание приложений дополненной реальности средствами Layar

Практическое занятие 6.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Acrossair.
Создание приложений дополненной реальности средствами Acrossair

Практическое занятие 7.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Особенности создания приложений дополненной реальности средствами evtoolbox.
Создание приложений дополненной реальности средствами evtoolbox

Практическое занятие 8.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Создание приложений дополненной реальности средствами InfinityAR. Создание приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail

Практическое занятие 9.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Aurasma.
Создание приложений дополненной реальности средствами Aurasma

Практическое занятие 10.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Unity3D. Лабиринт

Unity3D.Средневековый город

Unity3D.Костер

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.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами.

Перечень заданий:

Unity3D.Ночь в музее

Unity3D.Авиа-симулятор

Unity3D.Карточный домик

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами

Перечень заданий:

Unity3D.Выбор и расстановка меток

Unity3D.Распознавание таргетов

Unity3D.Мобильные приложения дополненной реальности

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Особенности создания приложений дополненной реальности различными средствами

Перечень заданий:

Защита проектов

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и поститоговый 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 оснащённости 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					
Цифровые технологии / 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 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Цифровые технологии» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Цифровые технологии» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитогового) 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: тест, контрольная работа.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест 1.

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 AR 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 2 – Типовая контрольная работа

Контрольная работа 1.

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:

Выполнены два задания – «отлично», выполнены оба задания с незначительными недоработками – «хорошо», выполнено одно задание – «удовлетворительно»,

Задания:

1. Сканирование QR-кода: пользователь сканирует код и видит объект в дополненной реальности.
2. Сканирование фото: оно тоже предполагает сканирование кода, а затем сканирование картинки. Важно подбирать фотографию или картинку с яркой цветовой палитрой, чтобы не возникло проблем при сканировании. Если фото недостаточно хорошего качества, то сервис сообщит об этом.

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

1. Общие принципы создания приложений дополненной реальности
2. Понятие дополненной реальности
3. Принципы работы приложений дополненной реальности
4. Сферы применения приложений дополненной реальности
5. Развитие технологий дополненной реальности
6. Понятие гибридной реальности
7. Соотношение различных видов реальности
8. Аппаратные средства дополненной реальности
9. Шлемы виртуальной реальности, очки дополненной реальности, мобильные устройства дополненной реальности
10. Штрих-коды и маркеры в дополненной реальности
11. Метки и маркеры, их назначение
12. Принципы расстановки таргетов
13. QR-код.
14. Создание приложений дополненной реальности средствами Layar
15. Система Layar
16. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Layar
17. Основные функциональные возможности Layar
18. Создание приложений дополненной реальности средствами Layar
19. Создание приложений дополненной реальности средствами Acrossair
20. Система Acrossair
21. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Acrossair
22. Основные функциональные возможности Acrossair
23. Создание приложений дополненной реальности средствами Acrossair
24. Создание приложений дополненной реальности средствами Aurasma
25. Система Aurasma
26. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Aurasma
27. Основные функциональные возможности Aurasma
28. Создание приложений дополненной реальности средствами Aurasma
29. Создание приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
30. Система evtoolbox
31. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
32. Основные функциональные возможности evtoolbox
33. Создание приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
34. Создание приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail
35. Система TryLive Retail
36. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail
37. Основные функциональные возможности TryLive Retail 3
38. Создание приложений дополненной реальности средствами TryLiveRetail
39. Создание приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
40. Система InfinityAR
41. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
42. Основные функциональные возможности InfinityAR
43. Создание приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
44. Система Unity 3D

45. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Unity 3D
46. Основные функциональные возможности Unity 3D
47. Создание приложений дополненной реальности средствами Unity 3D
- 7.3.2 Вопросы к зачету
 1. Общие принципы создания приложений дополненной реальности
 2. Понятие дополненной реальности
 3. Принципы работы приложений дополненной реальности
 4. Сферы применения приложений дополненной реальности
 5. Развитие технологий дополненной реальности
 6. Понятие гибридной реальности
 7. Соотношение различных видов реальности
 8. Аппаратные средства дополненной реальности
 9. Шлемы виртуальной реальности, очки дополненной реальности, мобильные устройства дополненной реальности
 10. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Layar
 11. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Acrossair
 12. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Aurasma
 13. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
 14. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail
 15. Особенности создания приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
 16. Создание приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
 17. Принципы расстановки таргетов
 18. QR-код.
 19. Создание приложений дополненной реальности средствами Layar
 20. Создание приложений дополненной реальности средствами Layar
 21. Основные функциональные возможности Layar
 22. Создание приложений дополненной реальности средствами Acrossair
 23. Основные функциональные возможности Acrossair
 24. Создание приложений дополненной реальности средствами Acrossair
 25. Создание приложений дополненной реальности средствами Aurasma
 26. Основные функциональные возможности Aurasma
 27. Создание приложений дополненной реальности средствами Aurasma
 28. Создание приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
 29. Основные функциональные возможности evtoolbox
 30. Создание приложений дополненной реальности средствами evtoolbox
 31. Создание приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail
 32. Основные функциональные возможности TryLive Retail
 33. Создание приложений дополненной реальности средствами TryLive Retail
 34. Создание приложений дополненной реальности средствами InfinityAR
 35. Основные функциональные возможности InfinityAR
 36. Система Layar
 37. Система Acrossair
 38. Метки и маркеры, их назначение
 39. Штрих-коды и маркеры в дополненной реальности
 40. Система Aurasma
 41. Система evtoolbox
 42. Система TryLive Retail
 43. Система InfinityAR
- 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, то сдает 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. Создать свой скрипт. Создать 3 сцены.

Ключ к практическому заданию 1.

При входе в триггер должна появляться сцена 1 – меню с кнопками, при нажатии на кнопки есть возможность переходить на сцену 2, либо на сцену 3. В каждой сцене должен быть триггер возврата на сцену

По предложенной преподавателем тематике, опишите этапы разработки цифрового контента и AR-проекта с включением в него разработанного цифрового контента. В описание подготовить концептуальные разработки, в которых будет отражен ход работы по сборке цифрового проекта с подробным описанием логических конструкций, функционала.

Практическое задание 2. Разработать приложение дополненной реальности с использованием платформ разработки в реальном времени Unity или Vuforia.

Ключ к практическому заданию 2.

Приложение должно распознавать стандартные маркеры Vuforia. Поверх маркера необходимо вывести любую трёхмерную фигуру (куб, шар и т.п.) Результатом выполнения задания является исполняемый файл .exe или архивный файл .apk для Android – устройства.

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