

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технологии дополненной и виртуальной реальности

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

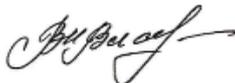
Форма обучения: Очная

Разработчики:

Базаркин А. Ф., канд. техн. наук, доцент

Сафонов В. И., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 17.05.2018 года

Зав. кафедрой _____  _____ Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение технологий дополненной и виртуальной реальности и средств их реализации и формирование готовности к реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов для формирования у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

Задачи дисциплины:

- изучение технологий дополненной реальности;
- изучение виртуальной реальности;
- изучение технологий разработки приложений с элементами дополненной и виртуальной реальности;
- подготовка студентов к реализации образовательных программ по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- подготовка студентов к использованию возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых дисциплин предметной области «Математика и информатика».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.04 «Технологии дополненной и виртуальной реальности» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7, 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в результате освоения курса программирования.

Изучению дисциплины «Технологии дополненной и виртуальной реальности» предшествует освоение дисциплин (практик):

Практикум по информационным технологиям.

Освоение дисциплины «Технологии дополненной и виртуальной реальности» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Компьютерная графика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Технологии дополненной и виртуальной реальности», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003503)

соответствии с видами деятельности:

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

педагогическая деятельность

<p>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальные средства создания приложений с элементами дополненной и виртуальной реальности; - понятие виртуальной реальности; - возможности инструментальных средств разработки VR-приложений; - особенности реализации образовательных программ по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать рабочую среду возможности инструментальных средств разработки VR-приложений; - создавать VR-приложения с использованием возможностей инструментальных средств разработки; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания, редактирования и оптимизации VR-приложений.
---	---

ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

педагогическая деятельность

<p>ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности применения VR-приложений в образовании; - возможности аппаратного обеспечения VR-приложений; - особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых дисциплин предметной области «Математика и информатика». <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять возможности аппаратного обеспечения VR-приложений в образовании; - применять VR-приложения в образовании; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применением возможностей виртуальной и дополненной реальности в образовании.
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	54	36	18
Лабораторные	54	36	18
Самостоятельная работа (всего)	54	36	18
Виды промежуточной аттестации			

Зачет			+
Общая трудоемкость часы	108	72	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	2	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Технологии дополненной реальности:

Основы технологий виртуальной и дополненной реальности. Применение технологий виртуальной и расширенной реальности. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах. Основы работы с SDK Unity 3D. Программное обеспечение VR. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности. Платформы для разработки приложений AR. Применение VR в образовании.

Модуль 2. Разработка VR-проекта: Основы создания трехмерных моделей. Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры. Настройки окружения. Основы создания проекта в Unity. Создание простой диорамы. Изменение обзора сцены. Импорт трехмерных моделей из 3D-редактора. Сборка и выполнение VR-проекта.

Модуль 3. Создание приложений: Подготовка к созданию приложения. Сценарий приложения. Интерактивные элементы. Интерфейс проекта. Подключение проекта к сети.

Модуль 4. Настройки проекта: Звуковые эффекты. Создание карт. Перемещение графических ресурсов. Настройки камеры.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (54 ч.)

Седьмой семестр

Модуль 1. Технологии дополненной реальности (18 ч.)

Тема 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности (2 ч.)

1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.

Тема 2. Применение технологий виртуальной и расширенной реальности (2 ч.)

1. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Составляющие иммерсивного контента.
3. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

Тема 3. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов (2 ч.)

1. VR-шлемы.
2. Очки дополненной реальности.
3. Панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.

Тема 4. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах (2 ч.)

1. Системы трекинга головы, глаз, движений тела
2. Перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

Тема 5. Основы работы с SDK Unity 3D (2 ч.)

1. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity.
2. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов.

Тема 6. Программное обеспечение VR (2 ч.)

1. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности.

2. Использование Unity Web Player.

3. Вопросы оптимизации.

Тема 7. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности (2 ч.)

1. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.

2. Оборудование.

3. Ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов.

Тема 8. Платформы для разработки приложений AR (2 ч.)

1. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование.

2. Технология разработки AR-приложения в Unity.

Тема 9. Применение VR в образовании (2 ч.)

1. Возможности VR в образовании.

2. Тренды применения VR в образовании.

Модуль 2. Разработка VR-проекта (18 ч.)

Тема 10. Основы создания трехмерных моделей (2 ч.)

1. Интерфейс Blender.

2. Типы окон.

3. Работа с окнами видов.

Тема 11. Создание и редактирование объектов (2 ч.)

1. Работа с основными Меш-объектами.

2. Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-Объектами.

3. Режим редактирования.

4. Режим пропорционального редактирования вершин

Тема 12. Материалы и текстуры (2 ч.)

1. Основные настройки материала.

2. Настройки Halo.

3. Основные настройки текстуры.

4. Использование Jpeg в качестве текстуры.

Тема 13. Настройки окружения (2 ч.)

1. Использование цвета, звезд и тумана.

2. Создание 3D фона облаков.

3. Использование изображения в качестве фона.

Тема 14. Основы создания проекта в Unity (2 ч.)

1. Создание нового проекта Unity

2. Редактор Unity

Тема 15. Создание простой диорамы (2 ч.)

1. Добавление куба.

2. Добавление плоскости.

3. Добавление сферы.

4. Добавление материала.

Тема 16. Изменение обзора сцены (2 ч.)

1. Добавление фотографии.

2. Использование проектора сетки.

3. Измерительные инструменты.

Тема 17. Импорт трехмерных моделей из 3D-редактора (2 ч.)

1. Реализация импорта из Blender.

2. Текстура развертки.

Тема 18. Сборка и выполнение VR-проекта (2 ч.)

1. Программное обеспечение интеграции VR-устройств.

2. Настройки сборки.

Восьмой семестр

Модуль 3. Создание приложений (10 ч.)

Тема 19. Подготовка к созданию приложения (2 ч.)

1. Подготовка объектов.

2. Размещение объектов.

Тема 20. Сценарий приложения (2 ч.)

1. Подготовка сценария.

2. Активизация преобразований.

3. Компонент для ввода данных с клавиатуры.

Тема 21. Интерактивные элементы (2 ч.)

1. Взаимодействие с объектами.

2. Столкновение объектов.

Тема 22. Интерфейс проекта (2 ч.)

1. Управление состоянием проекта.

2. Интерфейс для использования элементов.

Тема 23. Подключение проекта к сети (2 ч.)

1. Натурная сцена.

2. Отправка данных.

Модуль 4. Настройки проекта (8 ч.)

Тема 24. Звуковые эффекты (2 ч.)

1. Импорт звуковых файлов.

2. Интерфейс управления звуком.

Тема 25. Создание карт (2 ч.)

1. Превращение карты в интерактивный объект.

2. Отображение набора карт.

Тема 26. Перемещение графических ресурсов (2 ч.)

1. Анимация спрайтов.

2. Смещение объектов.

Тема 27. Настройки камеры (2 ч.)

1. Корректировка положения камеры.

2. Элементы управления камерой.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (72 ч.)

Модуль 1. Технологии дополненной реальности (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

1. Составить обзор игр и приложений, разработанных на Unity.

2. Составить описание истории успеха разработчиков на Unity.

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Модуль 2. Разработка VR-проекта (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Разработать приложение образовательной направленности на Unity.

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Модуль 3. Создание приложений (10 ч.)

Вид СРС: Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания

Модуль 4. Настройки проекта (8 ч.)

Вид СРС: Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	4 курс, Седьмой семестр		Модуль 1: Технологии дополненной реальности.
ПК-4	4 курс, Седьмой семестр		Модуль 2: Разработка VR-проекта.
ПК-1	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 3: Создание приложений.
ПК-4	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 4: Настройки проекта.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра, Алгоритмический подход в обучении математике, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Вводный курс математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Воспитательная работа в обучении математике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Геометрия, Задачи с параметрами и методы их решения, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интерактивные технологии обучения математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математические методы обработки экспериментальных данных, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам

решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методология методики обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, Практикум по информационным технологиям, Преддипломная практика, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные технологии в обучении математике, Современный урок информатики, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии разработки мобильных приложений, Технологический подход в обучении математике, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области, Элементы функционального анализа.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Воспитательная работа в обучении математике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интерактивные технологии обучения математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Практикум по информационным технологиям,

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003503)

Преддипломная практика, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии разработки мобильных приложений, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Численные методы.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные понятия изучаемой предметной области. Демонстрирует умение реализовывать изученные технологии. Владеет терминологией. Ответ логичен и последователен, отличается

	глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Технологии дополненной реальности

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите основы технологий виртуальной и дополненной реальности.
2. Охарактеризуйте базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
3. Опишите сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
4. Раскройте особенности аппаратных средств виртуальной и расширенной реальности.
5. Опишите роль и место технологии дополненной реальности в образовательных программах по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Модуль 2: Разработка VR-проекта

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Опишите возможности VR в образовании.
2. Продемонстрируйте импорт трехмерных моделей из 3D-редактора.
3. Опишите сборку и выполнение VR-проекта.
5. Опишите особенности создания VR.
6. Опишите особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения при изучении технологии виртуальной реальности.

Модуль 3: Создание приложений

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите подготовку к созданию приложения.
2. Охарактеризуйте подготовку сценария.
3. Опишите интерактивные элементы.
4. Покажите создание интерфейса проекта.
5. Опишите роль и место технологии создания приложений в образовательных программах по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Модуль 4: Настройки проекта

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Опишите возможности звуковых эффектов.
2. Продемонстрируйте превращение карты в интерактивный объект.
3. Опишите перемещение графических ресурсов.
4. Опишите настройки камеры.
5. Опишите особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения при изучении создания и настройки проектов.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Опишите основы технологий виртуальной и дополненной реальности.
2. Охарактеризуйте базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
3. Опишите функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.
4. Опишите сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
5. Опишите составляющие иммерсивного контента.
6. Опишите назначение и виды VR-шлемов.
7. Опишите виды и назначение очков дополненной реальности.
8. Опишите системы трекинга головы, глаз, движений тела.
9. Опишите перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.
10. Продемонстрируйте создание VR-приложения с использованием SDK Unity.
11. Охарактеризуйте сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов.
12. Опишите программные обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности.
13. Опишите разницу между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.
14. Опишите ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов.
15. Покажите этапы разработки VR-приложения.
16. Опишите возможности VR в образовании.
17. Охарактеризуйте тренды применения VR в образовании.
18. Продемонстрируйте создание основных объектов в редакторе трехмерной графики.
19. Продемонстрируйте работу с материалами в редакторе трехмерной графики.
20. Продемонстрируйте работу с настройкой окружения в редакторе трехмерной графики.
21. Продемонстрируйте создание диорамы.
22. Продемонстрируйте импорт трехмерных моделей из 3D-редактора.
23. Опишите программное обеспечение интеграции VR-устройств.
24. Опишите сборку и выполнение VR-проекта.
25. Покажите настройки сборки VR-проекта.
26. Опишите перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003503)

приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Иванцовская, Н. Г. Перспектива: теория и виртуальная реальность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2010. – 197 с. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228608>

2. Нужнов, Е. В. Мультимедиа технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Нужнов ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – Ч. 2. Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности. – 180 с. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493255>

Дополнительная литература

1. Гафурова, Н.В. Педагогическое применение мультимедиа средств : учебное пособие / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова ; Сибирский федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 204 с. : табл., ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435678>

2. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / В.А. Красильникова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 231 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292>

3. Программирование технологических контроллеров в среде Unity : учебное пособие : [16+] / А.В. Суворов, В.В. Медведков, Г.В. Саблина, В.Г. Шайхтшнейдер ; Новосибирский государственный технический университет. – 3-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 207 с. : ил., табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575268>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – URL: <http://www.edu.ru>

2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ».

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiihbv9a.xn--p1ai/odata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://odata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный методический комплекс трибуна, проектор, экран), маркерная доска, колонки SVEN.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 13 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещения для самостоятельной работы.

Лаборатория вычислительной техники.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература. Стенды с тематическими выставками.