

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 09.03.2023 13:44:55
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Л. П. Филатова
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Направления подготовки | 09.03.03 Прикладная информатика |
| Профиль | «Прикладная информатика в экономике» |
| Формы обучения | Очная |

Нижний Тагил
2018

Рабочая программа дисциплины «3D моделирование». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018. – 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

| | | |
|--------|---|-----------------|
| Автор: | кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры информационных технологий | Д. Ф. Терегулов |
|--------|---|-----------------|

| | | |
|------------|-----------------------------|----------------|
| Рецензент: | веб-дизайнер, ООО «Иридиум» | Т. Е. Лиханова |
|------------|-----------------------------|----------------|

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий 2 июня 2018 г., протокол № 12.

| | |
|---------------------|---------------|
| Заведующая кафедрой | М. В. Мащенко |
|---------------------|---------------|

| | |
|---|----------------|
| Председатель методической комиссии ФЕМИ | В. А. Гордеева |
|---|----------------|

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 13 сентября 2018 г., протокол № 1.

| | |
|------------|---------------|
| Декан ФЕМИ | Н. В. Жуйкова |
|------------|---------------|

| | |
|--|-----------------|
| Зав отделом АВТ и МТО научной библиотеки | О. В. Левинских |
|--|-----------------|

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018.
© Терегулов Денис Федорович, 2018.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы | 5 |
| 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины | 5 |
| 4.2.1. Тематический план дисциплины для очной формы обучения | 5 |
| 4.2.2. Лекционные занятия (очная и заочная формы обучения) | 6 |
| 4.2.3. Практические занятия (очная и заочная формы обучения) | 6 |
| 4.3. Содержание тем дисциплины | 6 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 7 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ | 7 |
| 6.1. Планирование самостоятельной работы (очная форма обучения) | 7 |
| 6.2. Планирование самостоятельной работы (заочная форма обучения) | 8 |
| 6.3. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы | 9 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 10 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ | 11 |
| 10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ | 11 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – сформировать профессиональные компетенции в области создания приложений с дополненной реальностью и показать возможности их применения в профессиональной деятельности.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих основных **задач**:

- показать возможности технологий дополненной реальности для создания качественных программных приложений и их прототипов в профессиональной сфере;
- создать условия для освоения технологий разработки дополненной реальности;
- познакомить с существующими устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также возможностями их применения для решения профессиональных задач;
- сформировать умения по разработке мобильных приложений с дополненной реальностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Моделирование объектов дополненной реальности» является частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в экономике. Дисциплина включена в БлокБ.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В «Вариативная часть», подраздела Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору», Модуль 3. «Общепрофессиональный» Реализуется кафедрой информационных технологий.

Изучение дисциплины «Моделирование объектов дополненной реальности» предполагает наличие у студентов теоретических знаний и практических умений в области информатики и программирования (Б1.Б.3.1). Теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, понадобятся студентам для изучения дисциплины «Компьютерная графика», а также могут быть использованы студентами при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Прикладная информатика в экономике» курс «Моделирование объектов дополненной реальности» направлен на формирование **общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)**, согласно которым выпускник должен обладать:

- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2);
- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- 31. понятие дополненной реальности, технологии получения дополненной реальности, устройства дополненной и виртуальной реальности;
- 32. информационные технологии и программные средства для разработки дополненной реальности;
- 33. правила проектирования мобильных приложений с элементами дополненной реальности;

Уметь:

- У1. выбирать программные и технические средства для создания дополненной реальности;
- У2. проектировать и создавать мобильные программные приложения;
- У3. разрабатывать, внедрять и адаптировать мобильные программные приложения

с элементами дополненной реальности;

Владеть:

В1. способностью проектировать дополненную реальность в различных программных приложениях в соответствии с поставленной профессиональной задачей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

| Распределение часов на изучение дисциплины | Кол-во часов | Кол-во часов ОЗО |
|---|--------------|------------------|
| Трудоемкость дисциплины | 108 (3з.е.) | 108 (3з.е.) |
| Аудиторная учебная нагрузка | 38 | 10 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа студентов | 70 | 98 |
| Самостоятельная работа различных видов | 61 | 94 |
| Сдача зачета | 9 | 4 |
| Итоговая аттестация –зачет с оценкой, сем. | 4 | 3 |

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Тематический план дисциплины для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Всего, часов | Вид контактной работы, час | | | Самостоятельная работа, час | Формы текущего контроля успеваемости |
|--|--------------|----------------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Лаб. работы | Из них в интерактивной форме | | |
| Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности. | 6 | 2 | - | - | 4 | опрос |
| Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение). | 12 | 2 | - | - | 10 | опрос |
| Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке. | 10 | 2 | - | - | 8 | опрос |
| Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения. | 16 | 4 | 2 | - | 10 | отчет по лаб. работе |
| Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности. | 15 | 1 | 4 | - | 10 | отчет по лаб. работам |
| Тема 6. Создание виртуального тура с использованием | 49 | 1 | 20 | - | 28 | отчет по лаб. работам, |

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|----|----|---|----|----------------|
| дополненной реальности. | | | | | | защита проекта |
| Зачет | - | - | - | - | - | |
| Итого | 108 | 12 | 26 | | 70 | |

4.2.2. Лекционные занятия (очная и заочная формы обучения)

| № п.п. | Наименование лекционных занятий | Кол-во ауд. часов | |
|--------|---|-------------------|---------|
| | | Очная | Заочная |
| 1 | Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности | 2 | 0,25 |
| 2 | Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение) | 2 | 0,25 |
| 3 | Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке | 2 | 0,5 |
| 4 | Технология дополненной реальности | 2 | 1 |
| 5 | Технология виртуальной реальности | 2 | 1 |
| 6 | Разработка приложений дополненной реальности | 2 | 1 |

4.2.3. Практические занятия (очная и заочная формы обучения)

| № п.п. | Наименование лабораторных работ | Кол-во ауд. часов | |
|--------|---|-------------------|---------|
| | | Очная | Заочная |
| 1 | Сравнение устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. | 2 | 1 |
| 2 | Изучение аурной технологии создания объектов дополненной реальности. | 2 | 1 |
| 3 | Особенности браузеров дополненной реальности. Геолокационные технологии дополненной реальности. | 2 | 1 |
| 4 | Создание VR с применением SDK Unity | 2 | 1 |
| 5 | Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности | 18 | 2 |
| | Итого | 26 | 6 |

4.3. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности.

Введение. Структура курса. Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, порядок изучения материала. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности. Организация учебного процесса. Характеристика учебной литературы.

Основные понятия виртуальной и дополненной реальности.

Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный трекинг и их совмещение).

Основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем дополненной реальности, а также оборудование для реализации дополненной реальности. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.

Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке.

Классификация технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения.

Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Основы простейшей конструкции устройств визуализации иммерсивного контента. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Организация обратной связи иммерсивных сред с пользователем.

Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности.

Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. Основы технологии. Создание простейших статических и динамических QR-кодов. Работа с Daqri и MixAR: создание 3D-моделей дополненной реальности. ZooBurst: разработка книг с 3D-моделями объектов дополненной реальности. Работа со средой разработки маркерных приложений дополненной реальности EligoVision российской компании «Интерактивные технологии»: создание «живых 3D-меток».

Изучение функциональных возможностей SDK Blippar для создания приложений дополненной реальности.

Браузеры дополненной реальности. Геолокационные технологии дополненной реальности.

Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности.

Принципы создание VR с применением SDK Unity.

Использование библиотеки OpenCV для разработки приложений расширенной реальности. Разработка и создание приложения расширенной реальности с использованием библиотеки ArtoolKit. Использование платформы Vuforia для создания приложений расширенной реальности с полисенсорным управлением.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании данного курса акцент сделан на проведении лабораторных занятий, в ходе которых осваиваются технологии создания приложений с использованием дополненной реальности.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: практикум с использованием практико-ориентированных задач, метод проектов, метод проблемных ситуаций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Планирование самостоятельной работы (очная форма обучения)

| Темы занятий | Количество часов | | | Содержание самостоятельной работы | Формы контроля СРС |
|---|------------------|-------------|-------------------|--|--------------------|
| | Всего | Аудитор-ных | Самостоят. работы | | |
| Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности. | 6 | 2 | 4 | Проработка материалов лекции. Выполнение домашней работы | Отчет |
| Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный | 12 | 2 | 10 | Проработка материалов лекции. Выполнение | Отчет |

| | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|---|--|
| и безмаркерный треккинг и их совмещение). | | | | домашней работы | |
| Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке. | 10 | 2 | 8 | Проработка материалов лекции. Подготовка к тесту | Отчет. Тест. |
| Тема 4. Устройства AR/VR и примеры применения. | 16 | 6 | 10 | Проработка материалов лекции. Выполнение домашней работы | Отчет |
| Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности. | 15 | 5 | 10 | Построение простейших приложений дополненной реальности | Отчет |
| Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности. | 49 | 21 | 28 | Работа над проектом по созданию виртуального тура с использованием дополненной реальности | Защита проекта и представление готового приложения |
| Зачет | - | - | - | Подготовка к зачету | Выполнение заданий на зачете |
| Всего | 108 | 38 | 70 | | |

6.2. Планирование самостоятельной работы (заочная форма обучения)

| Темы занятий | Количество часов | | | Содержание самостоятельной работы | Формы контроля СРС |
|---|------------------|-------------|-------------------|---|--------------------|
| | Всего | Аудитор-ных | Самостоят. работы | | |
| Тема 1. Введение в теорию виртуальной и дополненной реальности. | 6 | 0,25 | 5,75 | Проработка материалов лекции. Выполнение домашней работы | Отчет |
| Тема 2. Технологии создания дополненной реальности (маркерный и безмаркерный треккинг и их совмещение). | 12 | 0,25 | 11,75 | Проработка материалов лекции. Выполнение домашней работы | Отчет |
| Тема 3. Виды приложений с дополненной реальностью и общие требования к их разработке. | 10 | 1,5 | 8,5 | Проработка материалов лекции. Подготовка к тесту | Отчет. Тест. |
| Тема 4. Устройства | 16 | 3 | 13 | Проработка | Отчет |

| | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|---|--|
| AR/VR и примеры применения. | | | | материалов лекции. Выполнение домашней работы | |
| Тема 5. Мобильные платформы для разработки дополненной реальности. | 15 | 2 | 13 | Построение простейших приложений дополненной реальности | Отчет |
| Тема 6. Создание виртуального тура с использованием дополненной реальности. | 49 | 3 | 46 | Работа над проектом по созданию виртуального тура с использованием дополненной реальности | Защита проекта и представление готового приложения |
| Зачет | - | - | - | Подготовка к зачету | Выполнение заданий на зачете |
| Всего | 108 | 10 | 98 | | |

6.3. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов в рамках изучения дисциплины «Моделирование объектов дополненной реальности» регламентируется общим графиком учебной работы, предусматривающим посещение практических занятий и регулярное выполнение заданий по ним, вынесенных на домашнюю работу.

При организации самостоятельной работы студенту следует внимательно изучить материалы учебно-методического сопровождения курса. Использовать современные источники информации в том числе в электронном виде. В эту категорию попадает литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники, монографии, сборники научных статей, публикации в журналах; справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат. Для ознакомления с какой-либо темой курса рекомендуется провести поиск в сети Интернет используя современные поисковые ресурсы.

Теоретическая подготовка по различным темам и разделам курса заканчивается составлением структурно-логической схемы по соответствующей теме. Логическая схема лекции составляется в произвольной графической форме: в виде блок-схемы, ментальной карты, с использованием средств инфографики или без. Материалы лекции в схеме должны быть обязательно дополнены материалами учебной литературы и интернет источников.

Большинство заданий носят практический характер и представляют из себя тематические мини-проекты. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа и формализации реальных задач и реализации их решения в виде программного кода. Иными словами, студент должен совершать собственные, интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения. Мини-проекты готовят студента к выполнению итогового проекта по курсу. Курс заканчивается выполнением и защитой итогового проекта. Отчет по проекту является, одновременно техническим отчетом о проделанной работе и статьей используя, которую возможно воспроизвести описанное устройство. Отчет состоит из введения, теоретической части, отражающей основные теоретические знания по проекту; практической части, в которой представлены коды

разрабатываемых программ с описанием отдельных элементов; схемы устройств с описанием, техническая документация по проекту, результаты тестирования программы или устройства, заключения, списка использованных источников информации. Кроме этого, студент готовит устный доклад, сопровождаемый презентацией и демонстрацией разработанного программного приложения виртуальной или расширенной реальности. Углубление содержания проекта, его доработка и детализация может быть продолжена при выборе соответствующей темы выпускной квалификационной работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity [Электронный ресурс] / Л. Джонатан. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93271>.
2. Сергеев, С.В. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ф. Сергеев, П.И. Падерно, Н.А. Назаренко. – СПб: НИУ ИТМО, 2011. – 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70826>.
3. Хайдаров, Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Хайдаров, В.Т. Тозик. – СПб: НИУ ИТМО, 2009. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40865>.
4. Хасматов, Р.Г. Основы трехмерного моделирования и визуализации. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р.Г. Хасматов, А.Н. Грачев, Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев. – Казань: КНИТУ, 2012. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73350>.

Дополнительная литература

1. Александрова, В.В. 3D технология и когнитивное программирование. Информационно-измерительные и управляющие системы. / В.В. Александрова, А.А. Зайцева. 2012. – 122 с.
2. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование. / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. – ИНТУИТ, 2010 г. – 677 с.
3. Власов, А.П. Мультимедиа технологии. Учебно-методическое пособие / А.П. Власов. – Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2011. – 97 с.
4. Фореман, Н. Прошлое и будущее 3D-технологий виртуальной реальности. [Электронный ресурс] / Н. Фореман, Л. Коралло. – Научно-технический вестник ИТМО. ноябрь-декабрь 2014. Режим доступа http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe_i_budushee_3-D_tehnologiy_virtualnoy_realnosti.htm

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Браузер Google chrome/Mozilla Firefox
Microsoft Office/ Open Office/ Libre Office
Unity 5.6

Интернет-ресурсы

<http://intsys.msu.ru/magazine/>
<http://att.nica.ru>
<http://www.edu.ru/>
<http://window.edu.ru/window/library>
<http://www.intuit.ru/catalog/informatics/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, оборудованный доской и экраном.
2. Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с соответствующим программным обеспечением.
3. Рабочие места для студентов, оборудованные персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением.
5. Проектор.
6. Презентации к лекционным и практическим занятиям.

9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Текущий контроль усвоения знаний ведется по итогам выполнения практических заданий, сделанных студентами в ходе лабораторных занятий. На занятиях ведется также проверка владения терминами и понятиями в форме устного или письменного опроса. По отдельным темам для проверки текущих знаний проводится компьютерное тестирование.

10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет выставляется по результатам ответа на устный вопрос и выполнения задания.

Примеры вопросов к зачету

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. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы
8. Системы виртуальной реальности в проектировании
9. Виртуальные решения в музейной практике
10. Компьютерные игры и VR
11. Компании-лидеры в развитии систем виртуальной реальности
12. История развития систем виртуальной реальности
13. Перспективы виртуальной реальности
14. Виды виртуальной реальности
15. Объекты виртуальной реальности
16. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
17. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.
18. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.
19. Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.

Типовой пример практического задания

Создать изображение в дополненной реальности для мобильного приложения AR2017 в интерактивном режиме на портале www.ar2017.ru.

Порядок выполнения:

1. Скачать приложение AR2017 на мобильное устройство.
2. Зарегистрироваться на портале, загрузить свой уникальный маркер – это исходное изображение, которое будет распознаваться в мобильном приложении и запускать анимацию. Маркер можно будет показывать мобильному устройству как с экрана, так и на бумаге.
3. Скачать инструкцию по разработке своего проекта и создать проект с применением всех видов контента.

Критерии оценки

| | |
|---------------------|---|
| Отлично | Выставляется студентам, успешно сдавшим зачет и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими примерами, полно и подробно ответившим на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя, а также выполнившим практическое задание. |
| Хорошо | Выставляется студентам, сдавшим зачет с незначительными замечаниями, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими примерами, полностью ответившим на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя и выполнившим практическое задание, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие некоторых (несущественных) пробелов в знаниях. |
| Удовлетворительно | Выставляется студентам, сдавшим зачет со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения в практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос и дополнительные вопросы преподавателя. |
| Неудовлетворительно | Выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не ответил на теоретический вопрос, не выполнил практическое задание. |