

Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Профессионально - педагогический колледж имени М.М.Меджидова»

Принята на заседании
методического совета
ГБПОУ РД «ППК им.М.М.Меджидова»
От 24 мая 2023г.
Протокол № 8.



Утверждаю:
Директор ГБПОУ РД
«ППК им.М.М.Меджидова»
С.М.Адзиева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**
технической направленности
«Разработка VR/AR – приложений»
(72 часа)

Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 18 недель
Педагог дополнительного образования:
Каймарзова Маликат Магомедовна

Избербаш
2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 1.1 Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 4 |
| 1.3. Учебный план | 6 |
| 1.4. Содержание программы | 6 |
| 1.5. Планируемые результаты освоения программы | 7 |
| II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 9 |
| 2.1 Календарный учебный график | 9 |
| 2.2. Условия реализации программы | 10 |
| 2.3. Формы аттестации | 10 |
| 2.4. Методическое обеспечение | 10 |
| 2.5. Рабочая программа | 12 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 18 |

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основе педагогического опыта автора - составителя программы, рабочей программы по направлению «Разработка VR/AR- приложений» и нормативно-правовой документации стандартных программ Министерства просвещения:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минпросвещения России от 2 декабря 2019-г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова»;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «IT-куб» ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «VR/AR» имеет техническую направленность, в ходе обучения, учащиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.

Программа содержит профориентационную работу с учащимися к профессии гейм дизайнер, визуализатор, 3D моделер.

Новизна программы

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений. В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Актуальность программы

Состоит в том, что знания и умения, полученные на занятиях, готовят школьников к творческой конструкторско-технологической деятельности и моделированию с применением современных технологий.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «VR/AR» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Осваивая данную программу, учащиеся будут обучаться навыкам востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3Э-моделирования и т.д.).

Отличительные особенности программы

Состоит в том, что у учащихся происходит формирование теоретических знаний и практических навыков в области систем виртуальной реальности. Практическая часть программы позволит учащимся создать собственный проект в области виртуальной реальности.

Уровень освоения программы - базовый

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы от 12 до 17 лет.

Объем и срок освоения программы.

Срок реализации программы – 18 недель.

Общий объем - 72 часа

Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах-до 12 человек.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, недельная нагрузка 4 часа (72 часа в полгода).

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста.

Состав группы постоянный; количество учащихся 12 человек.

Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы - формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных **задач:** -

Образовательные:

1. Сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий.
2. Сформировать представление о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств.
3. Сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами).
4. Обучить основам съемки и монтажа видео 360°.

5. Сформировать навыков программирования.

Развивающие:

1. Развить логическое мышление и пространственное воображение.
2. Развить умение генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач. .
3. Сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
4. Сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.
5. Развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.
6. Развить умение визуального представления информации и собственных проектов.

Воспитательные:

1. Воспитать этику групповой работы.
2. Воспитать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения.
3. Развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.
4. Воспитать ценности отношения к своему здоровью.

1.3. Учебный план

Таблица I

| № п/п | Наименование модулей, тем | Количество часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|---------------------------|--|------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|
| | | всего | теорет. | практ. | |
| 6 месяцев обучения | | | | | |
| 1 | Актуальность и перспективы технологии | 8 | 3 | 5 | Тестирование по пройденному материалу |
| 2 | Знакомство и работа с 3D моделированием. | 21 | 5 | 16 | Тестирование по пройденному материалу |
| 3 | Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine. . | 21 | 5 | 16 | Тестирование по пройденному материалу |
| 4 | Панорамная фото/видео- съемка 360°. | 8 | 3 | 5 | Тестирование по пройденному материалу |
| 5 | Работа в команде: проектная деятельность | 14 | 5 | 9 | Демонстрация проектов |
| ИТОГО: | | 72 | 21 | 51 | |

1.4. Содержание программы

Модуль 1. Актуальность и перспективы технологии

Знакомство с работой технического объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительного тестирования.

Значимые для погружения факторы. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров.

Практика: изучение и знакомство, с «первыми» VR- устройствами, тестирование устройств, изучение датчиков и их функций, изучение особенностей контроллеров, создание шлема виртуальной реальности.

Модуль 2. Знакомство и работа с 3D моделированием.

Работа с 3d max'в операционной среде Windows.Интерфейс программы.

Работа с панелями управления.

Практика: работа с примитивами, модификаторами, редакторами материалов, - Лофтинговое, политональное, сплайновое моделирование.

Модуль 3. Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine.

Работа с Unreal Engine в операционной среде Windows. Интерфейс программы. Работа с пунктами меню.

Практика: Использование Blueprints для создания объектов с простейшими функциями. Создание управляемого игроком актора с простыми движениями. Управление текстурами, изменение их яркости и цвета. Работа с HUD.

Модуль 4. Панорамная фото/видео- съемка 360°.

Конструкция и принцип работы камеры 360. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Тестирование VR - устройств посредством просмотра роликов 360°

Практика: изучение интерфейса программ для монтажа видео 360°, съемка и монтаж видео'360°.

Модуль 5. Работа в команде: проектная деятельность.

Самостоятельный выбор учащимися гем проектов, разработка плана работы для его реализации.

Практика: подготовка плана работы для реализации программы, поиск информации, патентный поиск, подбор литературы, подготовка работ для участия в различных конкурсах и мероприятиях.

Планируемые результаты обучения

Развивающие:

- развить творческую активность;

1.5. Планируемые результаты освоения программы

- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;

- развить познавательную активность.

Социальные:

- сформировать умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформировать умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

Регулятивные:

- сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные:

- сформировать умение работать с литературой и другими источниками информации; сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Коммуникативные:

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

Предметные:

- освоить базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;
- овладеть конструктивными особенностями и принципами работы VR/AR-устройств;
- уметь использовать интерфейс программ Unity 3D, Unreal Engine 4, 3Ds Max, программы для монтажа видео 360°;
- уметь снимать и монтировать видео;
- уметь работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели; уметь создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox.

Личностные:

- сформировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически;
- ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического
- мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач;
- формирование безопасного образа жизни.

Мегапредметные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию;
- делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 Календарный учебный график

График разработан в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положением, об организации образовательной деятельности в ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова», Уставом ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова».

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

- продолжительность учебного года;
- количество учебных групп по годам обучения и направлениям;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;
- работа Центра в летний период;
- периодичность проведения родительских собраний.

ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в соответствии с календарным учебным графиком.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М. Меджидова» в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время, включая учебные занятия в субботу и воскресенье с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Занятия начинаются не ранее 8.30 часов утра и заканчиваются не позднее 19.00 часов.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Методы контроля и управления образовательным процессом - это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль, проводится для определения уровня усвоения содержания программы. Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- ноутбуки/ ПК;

МФУ лазерный;

доступ к сети Интернет;

моноблочное интерактивное устройство;

НТО VIVE PRO;

Шлем смешанной реальности с контроллерами ACER AH 101

Камера 360° KODAK: PIXPRO ORBIT 360 4k «SAMSUNG Odyssey

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения разработки VR/AR приложений, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

2.3. Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система контроля знаний и умения обучающихся. представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 3).

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией.

Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение ГГ профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИИ, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4. Методическое обеспечение

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный;

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
- использование технических средств;
- просмотр видеороликов;

5. практический:

- практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная - предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран.

- Активно используются Интернет-ресурсы;

- групповая - предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

- индивидуальная - подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

- дистанционная - взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты.

Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома.

Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничений их посещения занятий.

Методическая работа методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения учащихся);

- учебно-планирующая документация;

диагностический материал (кроссворды, анкеты, тестовые и кейсовые задания);

- наглядный материал, аудио и видео материал.

Воспитательная работа беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участие в соревнованиях;

- беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении; проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);

- «пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании - «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки - как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера. воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника

Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России).

Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов, презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

2.5. Рабочая программа

Возраст обучающихся 12-17 лет.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

Таблица 3

| Дата занятия | Теория | Время (мин.) | Практика | Время (мин.) | Другие формы работы | Время (мин.) | Кол-во часов |
|--|--|--------------|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--------------|
| Модуль 1. Актуальность и перспективы технологии. | | | | | | | |
| | Вводное занятие | 25 | Предварительное тестирование | 50 | Инструктаж по ТБ | 15 | 2 |
| | История развития технологии | 25 | Изучение «первых» VR- устройств | 50 | Викторина на тему «История VR/AR технологий» | 15 | 2 |
| | Современные российские разработки в области VR/AR технологий | 25 | Тестирование устройств | 50 | | 15 | 2 |
| | Лабораторная работа | 50 | Тестирование по пройденному материалу | 25 | Рефлексия | 15 | 2 |
| Модуль 2. Знакомство и работа с 3D моделированием. | | | | | | | |
| | Знакомство с 3D моделированием | 25 | Основные принципы работы с 3D | 50 | Викторина па тему «3D моделирование» | 15 | 2 |
| | Примитивы | | Работа с примитивами | 50 | | 15 | 2 |

| | | | | | | | |
|--|---|----|--|----|---------------------------------------|----|---|
| | Основные группы модификаторов | | Создание 3D объектов с применением модификаторов | 50 | | 15 | 2 |
| | Изучение основных приемов создания, настройки и применения материалов в 3D Max | | Практические задания по созданию материалов и текстурных карт | 50 | | 15 | 2 |
| | Карты текстур материалов. Алгоритм создания и назначение материала | | Присвоение материалов телам сцены | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| | Использование лофтинга для моделирования трехмерных объектов | | Построение схемы лофтинга Моделирование 3D объекта с помощью лофтинга | 50 | | 15 | 2 |
| | Полигональное моделирование | | Полигональное моделирование объектов | 50 | | 15 | 2 |
| | Сплайновое моделирование. Создание сплайнов. Редактирование сплайнов | | Моделирование 3D объектов методом 'выдавливания' 2D плана | 50 | Тестирование по пройденному материалу | 15 | 2 |
| | Съемочные камеры. Создание камеры | 25 | Установка камер | 50 | | 15 | 2 |
| | Средства управления и просмотра визуализации. Варианты визуализации сцены. Определение фонового изображения. Эффекты визуализации | 25 | Настройка параметров визуализации. | 50 | Тестирование по пройденному материалу | 15 | 2 |
| | Анимация. Эффекты анимации | 15 | Настройка графиков анимации. Панель инструментов Track View. Анимация по траектории. Визуализация анимации. Контроллеры анимации | 25 | Рефлексия | 5 | 1 |
| Модуль 3. Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine. | | | | | | | |
| | Знакомство программой Unreal Engine 4 | 25 | Основные принципы работы Unreal Engine 4 | 50 | Викторина на тему «Unreal Engine 4» | 15 | 2 |
| | Установка движка. Импорт ЛСССТО11 | 25 | Создание проекта. Навигация по интерфейсу | 50 | | 15 | 2 |

| | | | | | | | |
|--|--|----|--|----|---------------------------------------|----|---|
| | Создание материалов | 25 | Редактор материалов (Material Editor). Что такое под (узел)? Добавление текстур | 50 | | 15 | 2 |
| | Использование Blueprints для создания объектов с простейшими функциями | 25 | Создание Blueprint. Blueprint Editor. Добавление Blueprints на уровень | 50 | | 15 | 2 |
| | Настройка камеры с видом сверху. Настройка ввода игрока | 25 | Создание управляемого игроком актора с простыми движениями. Создание элемента, исчезающего при контакте с игроком | 50 | | 15 | 2 |
| | Создание Blend Space. Добавление анимаций в Blend Space | 25 | Выполнение плавных переходов анимации | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| | Работа со звуком. Воспроизведение музыки | 25 | Воспроизведение музыки и зацикливание. Воспроизведение звукового эффекта в определенных точках анимации | 50 | | 15 | 2 |
| | Изменение кривой модуля. Добавление цветовых вариаций | 25 | Масштабирование размер частиц в течение срока их существования с помощью кривых | 50 | | 15 | 2 |
| | Настройка AI Perception. Создание ключа врага. Задание ключа Enemy | 25 | Использование AI Perception. Создание поведения | 50 | Тестирование по пройденному материалу | 15 | 2 |
| | Создание Pawn игрока. Создание привязок движения. Создание привязок обзора | 35 | Создание Pawn с видом от первого лица, который сможет двигаться и осматриваться вокруг. Создание оружие и привязывать его к Pawn игрока | 75 | Рефлексия | 25 | 3 |
| Модуль 4. Rai трамвая фото/видео- съемка 360°. | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----|--|----|---------------------------------------|-------|---------|
| Технология панорамной съемки | 25 | Конструкция и принципы работы камеры 360° | 50 | Викторина на тему «Съемка 360» | 15 | 2 |
| Создание 3D панорам | 25 | Публикация 3D панорам | 50 | | 15 | 2 |
| VR-устройства и технология 360° | 25 | Тестирование VR-устройств посредством просмотра роликов 360° | 50 | | 15 | 2 |
| Программы создания вида 3D из фоторяда Программы создание вида 3D из видеоряда | 25 | Работа с ПО | 50 | Тестирование по пройденному материалу | 15 | 2 |
| Модуль 5. Работа в команде: проектная деятельность. | | | | | | |
| Проектная деятельность | 25 | Проектная деятельность | 50 | Мастер-класс «Как нужно выступать» | 15 | 2 |
| Проектная деятельность | 25 | Проектная деятельность | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| Проектная деятельность | 25 | Проектная деятельность | 50 | | 15 | 2 |
| Проектная деятельность | 25 | Проектная деятельность | 50 | | 15 | 2 |
| Предварительная защита | 25 | Предварительная защита | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| Демонстрация проектов | 25 | Предварительная защита | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| Защита проектов | 25 | Защита проектов | 50 | Рефлексия | 15 | 2 |
| | | | | | Итого | 72 часа |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности' по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ №1008 отменен).
5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об
• утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. № 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.

8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3.

Список литературы для педагога

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007 - 233 pp.

2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015,-286 pp.

3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы.

Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.2530.

4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.

5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.

6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. - New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.

/. Ольга Мидовская: 3dsMax 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры,- Питер. 2016.-368 с. S1BN: 978-5-496-02001-5

8. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3dsMax 2013 Bible. - М.: «Диалектика», 2013. - 816 с. - ISBN 978-5- 8459-1817-8.

9. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL:

<https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).

10. How to use the panono camera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (датаобращения: 10.11.2016).

11. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).

12. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL:

<http://manual.slic3r.org/>(дата обращения: 10.11.2016).

13. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube | Электронный , ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2016).

14. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by 1-Maginer, France, June 2014

15. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).

16. Крахов А.А. Самоучитель Blender 2.7,- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.ил.

17. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.- 512 с.

18. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.- 498 pp.

19. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 316 с.: ил.

Список литературы для учащихся

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с. *

2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. /Т.П. Климачева. - СПб.: ВІ IV, 2008. - 912 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: ВHV, 2007. - 256 с.
7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
8. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3 D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: ВHV, 2009. - 400 с.
9. Полещук, Н.П. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.П. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
10. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
11. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: ВІTV, 2008. - 880 с.-
12. Трубоцкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубоцкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
13. Швембергер С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: ВHV, 2006. - 320 с.

Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования, <http://www.mfb-rus.org>.
3. Образование: национальный проект.
[http://www.rost.ru/projects/education/education main.shtml](http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml)
4. Сайт министерства образования и науки РФ. <http://www.mon.gov.ru>.
5. Планета образования: проект, <http://www.planetaedu.ru>.
6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей
<http://www.docl.miem.edu.ru>.
7. Российское школьное образование, <http://www.school.edu.ru>
8. Портал «Дополнительное образование детей», <http://vidod.edu.ru>

Оценочный лист результатов аттестации учащихся**1 год обучения****Срок проведения:** сентябрь**Цель:** исследования имеющихся навыков и умений у учащихся.**Форма проведения:** собеседование, тестирование, практическое задание.**Форма оценки:** уровень (высокий, средний, низкий).**Критерии оценки уровня:** положительный или отрицательный ответ.

Таблица 4

| № | Параметры оценки f | Критерии оценки | | |
|--------|--|--|---|-------------------------|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1. | Умение работать с инструментарием, дополненной реальности, графическими 3D-редакторами | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 2. | Умение работать с профильными программами в AR среде | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 3. | Умение работать с профильными программами в VR среде | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |

Промежуточная аттестация**Срок проведения:** декабрь, май.**Цель:** оценка роста качества знаний и практического их применения за весь период обучения (итоговая аттестация).**Форма проведения:** практическое задание, контрольное занятие, отчетные мероприятия (соревнования, конкурсы и т.д.).**Содержание аттестации.** Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).**Форма оценки:** уровень (высокий, средний, низкий).

Таблица 5

| | Параметры оценки [| Критерии оценки | | |
|------|--|--|---|--|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1. | Умение работать с инструментарием, дополненной реальности, графическими 3D-редакторами | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 2. | Умение работать с профильными программами в АИсреде | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| § 3. | Умение работать с профильными программами в УКсреде | Соблюдение всех технологических приемов в работе | Допущены единичные нарушения технологии | Несоблюдение технологии |
| 4. | Личностный рост (на основе наблюдений педагога) | Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала | Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе | Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно |
| 5. | Личные достижения < (участие в различных конкурсах, выставках соревнованиях) | Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях | Не учитывается | Не учитывается |

Критерии оценивания обучающихся

№ группы _____

Дата: _____

№1

| ФИО обучающегося | Сложность продукта (по шкале от 0 до 5 баллов) | Соответствие продукта поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов) | Презентация продукта. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов) | Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности (по шкале от 0 до 5 баллов) | Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие) |
|------------------|--|---|---|--|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |