

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 23 мая 2024 г.  
Протокол № 7



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

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

Возраст учащихся: 12-17 лет

Срок реализации: 18 недель

Педагог дополнительного образования:

Магомедова Патимат Залимхановна

Избербаш  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>3</b>
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
<b>II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>9</b>
2.1 Календарный учебный график	9
2.2. Условия реализации программы	10
2.3. Формы аттестации	10
2.4. Методическое обеспечение	11
2.5. Рабочая программа	12
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>18</b>

# **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 – 5 месяцев.

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.	
<b>6 месяцев обучения</b>					
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
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	

### 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.

Продолжительность учебного года в Центре:

Начало учебного года - 01.09.2023 года

Окончание учебного года - 31.05.2024 года.

Начало учебных занятий:

5 месяцев обучения — не позднее 01.10.2023 года;

Комплектование групп 5 месяцев обучения - с 01.09.2023 по 01.10.2023 года.

Продолжительность учебного года - 18 недель.

**Регламент образовательного процесса:** - 4 часа неделю (72 часа в полгода);

Занятия организованы в Центре в отдельных группах.

**Продолжительность занятий.**

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 карантин (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 но 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. Работы 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 ио 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 Coiffeci 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.: ВІІV, 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: 3D-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.: ВІІV, 2008. - 880 с.-

12. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бинум. 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: \_\_\_\_\_

№

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)