

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Шумерлинский политехнический техникум» Министерства  
образования Чувашской Республики

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией  
кураторов и воспитателей  
Протокол № 5 от «02» мая 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора  
от «07» мая 2024 г. № 124

ОДОБРЕНО

педагогическим советом  
Протокол № 08 от «07» мая 2024 г.

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

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Количество часов: 144

Автор-составитель:

Архипова Т.В., преподаватель информатики,  
педагог дополнительного образования

г. Шумерля 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка

Учебный план обучения

Содержание программы

Календарный учебный график

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Список литературы

Приложение 1

## Пояснительная записка

Виртуальная реальность (англ. Virtuality Reality (сокр. VR)) – это искусственный мир, созданный средствами компьютерного моделирования, симуляция реального мира. Виртуальная реальность — термин, использованный, чтобы описать созданную компьютером трехмерную окружающую среду, которая взаимодействует с органами чувств человека, позволяя ему полностью в нее погружаться.

Важнейший принцип VR – обеспечение реакции системы на действия пользователя. Для этого используются специальные устройства взаимодействия.

Дополненная реальность (англ. Augmented Reality (сокр. AR)) – технология интерактивной компьютерной визуализации, которая дополняет изображение реального мира виртуальными элементами и дает возможность взаимодействовать с ними.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Очень важную роль дополненная и виртуальная реальность играет в области образования. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. При помощи этих технологий возможно визуализировать любое понятие, а также просмотреть и исследовать его. Данные технологии поднимают образование на совершенно новый качественный уровень. В проектировании дополненная реальность позволяет увидеть дом на пустыре, а также обустроить его.

Дополненная и виртуальная реальность перевернет восприятие окружающего мира, сделает его наиболее интерактивным, придаст некоторое ощущение игры. Если на данный момент для придания ощущения виртуальности окружающему миру нам необходимо надевать очки, то возможно в будущем микросхемы будут так малы, что они будут встраиваться прямо в сетчатку человеческого глаза.

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, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.).

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- Конституция Российской Федерации (с изменениями).
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и

взрослых»;

- Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 г. № 09-3242;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03. 09 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства образования Чувашской Республики от 28.12 2023 г. № 2532 «Об утверждении Типового положения о создании Центра цифрового образования детей «IT – Куб»;

- Приказ Министерства образования Чувашской Республики от 09.01.2024 г. № 5 «Об утверждении концепции по созданию и функционированию Центра цифрового образования «IT – Куб»;

- Устав Шумерлинского политехнического техникума Минобразования Чувашии;

- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Шумерлинского политехнического техникума Минобразования Чувашии.

### **Направленность программы**

Программа «Разработка VR/AR-приложений» имеет техническую направленность, в ходе обучения учащиеся приобщаются к инженерно- техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.

### **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 самоопределения в современном мире.

Осваивая данную программу, учащиеся будут обучаться навыкам востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.).

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы-** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности, а так же знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

#### **Задачи программы: 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;
5. Воспитать российскую гражданскую идентичность: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

#### **Отличительная особенность.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR- приложений» является модульной программой.

«Модуль» - структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения. (*Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке*). Каждый модуль состоит из кейсов (не менее 2-х), направленных на формирование определенных компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений.

Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта, по результатам всей образовательной программы.

Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие (английский язык, шахматы), направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Для возрастной категории 11-17 лет при решении кейсов ставятся задания повышенного уровня

и применяется оборудование соответствующей возрастной категории.

**Предлагаемое программное обеспечение:** – операционная система (Windows); – офисное программное обеспечение; – программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Blender / Tinkercad); – программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью

(Unity / Unreal Engine); – программы для создания панорам 360° (Autostitch / Pano2VR); – плагин Vuforia; – среда разработки Microsoft Visual Studio; – графический редактор (PhotoShop).

Тематическое направление «Разработка виртуальной и дополненной реальности» позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Предложенная программа разработана с учётом модульного построения содержания. Материалы каждого модуля независимы друг от друга, что обеспечивает обучающемуся индивидуальный образовательный маршрут. Каждый такой модуль охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри модуля разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с опорой на рекомендованный календарно- тематический план. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем продолжительность изучения отдельных разделов модуля определяется субъективными и объективными факторами. Модули реализуются по принципу «от простого к сложному».

**Обучение опирается на следующие принципы:**

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преимущества (передача опыта от старших к младшим).

**Адресат программы** - учащиеся, проявляющие интерес к информационным технологиям, технологиям виртуальной реальности и 3D- моделированию.

Представленная программа рассчитана на любой социальный статус учащихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности.

Набор в группы осуществляется без специальной подготовки, от учащихся не требуется специальных знаний и умений.

Группы формируются по возрасту: 11 – 14 лет и 15 – 17 лет.

Количество обучающихся в группе – 10-13 человек.

#### **Объем программы**

Общее количество часов- 144 часа в год.

**Формы обучения:** очная, очная с применением дистанционных технологий.

### Виды занятий:

вводные занятия;  
регулярные групповые занятия;  
индивидуальные занятия;  
открытые занятия;  
конференции, соревнования, конкурсы, выставки;  
беседы (тематические, а также по технике безопасности).

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой.
Метод объяснительно-иллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа: «Применение компьютеров в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям
Метод творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

### Режим занятий:

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

### Срок освоения программы:

1 год.

### Структура программы

Структура программы основа на модульном принципе.

### Вводное занятие

Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительной аттестации.

### **Модуль 1. Кибергигиена**

Изучение пакета прикладных программ для обработки информации.

Анализ социальных групп на основе данных интернет-пространства. Безопасное и рациональное использование личных и персональных данных в социальных сетях.

Распознавание опасного и вредного контента в интернет-пространстве.

### **Модуль 2. История, актуальность и перспективы технологии.**

Современные российские разработки в области VR/AR технологий. Знакомства с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. Значимые для погружения факторы. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров.

### **Модуль 3. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.**

Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования.

### **Модуль 4. Панорамная съемка-видео 360°.**

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

### **Модуль 5. Изучение технологии дополненной реальности**

Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

### **Модуль 6. Устройства дополненной реальности**

AR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

### **Модуль 7. Изучение технологии виртуальной реальности**

Отличия от дополненной и смешанной реальности. Моделирование механики и поведения объектов.

### **Модуль 8. Устройства виртуальной реальности**

VR - устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств дополненной реальности. Приложения для VR-устройств.

### **Модуль 9. Работа в команде: создание AR-приложения**

Принципы создания квеста. Использование технологии трекинга в приложениях с дополненной реальностью.

## Учебный план

№ п/п	Наименование модулей, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теорет.	практ.	
<b>1 год обучения</b>					
1	Вводное занятие	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	Предварительная аттестация
2	Кибергигиена	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	Тестирование по пройденному материалу
2	История, актуальность и перспективы технологии	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Тестирование по пройденному материалу
3	Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	Тестирование по пройденному материалу
4	Панорамная съемка-видео 360°	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тестирование по пройденному материалу
5	Изучение технологии дополненной реальности	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	Тестирование по пройденному материалу
6	Устройства дополненной реальности	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Тестирование по пройденному материалу
7	Изучение технологии виртуальной реальности	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	Тестирование по пройденному материалу
8	Устройства виртуальной реальности	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Тестирование по пройденному материалу
9	Работа в команде: создание AR-приложения	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Тестирование по пройденному материалу
10	Проектная деятельность	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	Демонстрация проектов
11	Итоговое занятие	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	Промежуточная аттестация
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>39</b>	<b>105</b>	

### Содержание программы Вводное занятие

Цель: ознакомление обучающихся с AR/VR-технологиями, формирование компетенций по работе с AR/VR-оборудованием. Содержание: – знакомство с работой технического объединения, инструктаж по технике безопасности; – теоретические основы технологий дополненной и виртуальной реальностей; – знакомство с оборудованием и программным обеспечением для погружения в дополненную и виртуальную реальности в игровом и соревновательном процессах; – сравнение дополненной реальности, виртуальной реальности и смешанной реальности; – тестирование устройств и установленных приложений; – принципы работы 3D-принтера (сканера), подключение, настройка и работа с 3Dпринтером (сканером).

## **Модуль 1. Кибергигиена**

Изучение пакета прикладных программ для обработки информации.

Анализ социальных групп на основе данных интернет-пространства. Безопасное и рациональное использование личных и персональных данных в социальных сетях.

Распознавание опасного и вредного контента в интернет-пространстве.

## **Модуль 2. История, актуальность и перспективы технологии.**

Современные российские разработки в области VR/AR технологий. Знакомства с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. 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 3. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.**

Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером.

Практика: работа с графическими 3D редакторами, конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирование.

## **Модуль 4. Панорамная съемка-видео 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 монтажа видео 360°.

## **Модуль 5. Изучение технологии дополненной реальности.**

Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

Практика: работа с прикладными программами, экспортирование проектов в необходимые форматы.

## **Модуль 6. Устройства дополненной реальности.**

AR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

Практика: доработка проектов в инструментарии дополненной реальности.

## **Модуль 7. Изучение технологии виртуальной реальности.**

Отличия от дополненной и смешанной реальности. Моделирование механики и поведения объектов.

Практика: знакомство с интерфейсом инструментария VR, работа с интерфейсом программы Blender.

## **Модуль 8. Устройства виртуальной реальности.**

VR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств дополненной реальности. Приложения для VR-устройств.

Практика: экспортирование проектов в необходимые форматы, создание проектов разного уровня сложности, тестирование на различных устройствах.

### **Модуль 9. Работа в команде: создание AR-приложения.**

Принципы создания квеста. Использование технологий трекинга в приложениях с дополненной реальностью.

Практика: принципы создания продукта, использование технологии трекинга в приложениях с дополненной реальностью.

### **Проектная деятельность**

Самостоятельный выбор учащимися тем 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.

### **Итоговое занятие**

Презентация проектных работ.

### **Планируемые результаты обучения**

#### **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, Blender, 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:**

- воспитать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, любовь и уважение к Отечеству, чувство гордости за свою Родину;
- формировать 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.

### **Метапредметные:**

- 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.

### **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 творческих объединениях Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования, Уставом Центра.

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 направленностям;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;
- работа Центра в летний период;
- периодичность проведения родительских собраний.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Продолжительность учебного года в Центре: Начало учебного года – 01.09.2024 года  
Окончание учебного года – 31.05.2025 года. Начало учебных занятий:

1 год обучения – не позднее 01.10.2024 года;

Комплектование групп 1 года обучения – с 01 по 30.09.2024 года. Продолжительность учебного года – 32 недели.

2. Количество учебных групп по годам обучения и направленностям:

Направленность программы	1 год обучения	2 год обучения
техническая	2	-
<b>ИТОГО:</b>	2	-

3. Регламент образовательного процесса: 1 год обучения – 4 часа неделю

(144 часа в год) / 64 дня / 32 недели; Занятия организованы в Центре в отдельных группах.

4. Продолжительность занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором 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 9.00 часов утра и заканчиваются не позднее 17.00 часов.

Продолжительность занятия - 45 минут.

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

5. Аттестация учащихся:

- предварительная – октябрь;
- промежуточная – декабрь, май.

**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.

Условия реализации программы:

- светлое, просторное помещение для занятий;
- двухместные парты и стулья в соответствии с требованиями СанПиН;
- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- наличие компьютерной и мультимедийной техники: ноутбуки, проектор, экран, доска.
- возможности для документальной видео и фотосъемки.

Форма аттестации. Аттестация учащихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности.

Аттестация учащихся проводится в соответствии с критериями оценки (Приложение 1) по результатам промежуточной (итоговой) аттестации оформляется протокол.

### **Методические материалы Методическая работа**

- методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся);
- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (кроссворды, анкеты, задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

### **Воспитательная работа**

- беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия 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 обучающихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

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

## 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.
7. Ольга Миловская: 3dsMax 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. КеллиМэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. БиблияпользователяAutodesk 3dsMax 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
9. 8459-1817-8.
10. Sense 3DScanner | Features | 3DSystems [Электронныйресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (датаобращения: 10.11.2016).
11. How to use the panono camera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (датаобращения: 10.11.2016).
12. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронныйресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (датаобращения: 10.11.2016).
13. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронныйресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (датаобращения: 10.11.2016).
14. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронныйресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (датаобращения: 10.11.2016).
15. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
16. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
17. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
18. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.– 512 с.
19. RomainCaudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
20. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

## Список литературы для учащихся

1. <http://www.membrana.ru/> - Люди. Идеи. Технологии.
2. «1 сентября». <http://festival.1september.ru>

## Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования. <http://www.mfo-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 РФ. <http://www.dod.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.

№	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 ARсреде	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Умение работать с профильными программами в VRсреде	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).

№	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 ARсреде	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Умение работать с профильными программами в VRсреде	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