

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Новоульяновская средняя школа №1  
Ульяновская область город Новоульяновск

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «20» февраля 2024 г.  
Протокол № 4

Утверждаю  
Директор  
МОУ Новоульяновской СШ № 1  
\_\_\_\_\_Новикова О.В  
Приказ № 105/а от «01» августа 2024  
г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

«Виртуальная реальность»

Возраст учащихся: 12 – 17 лет  
Срок реализации – 1 год. 144 ч.  
Уровень освоения: Стартовый

Автор-составитель:  
Вершинина Татьяна Владимировна  
педагог дополнительного образования

г. Новоульяновск 2024 г

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1.1. Пояснительная записка.  | 3  |
| 1.2. Цели и задачи программы | 8  |
| 1.3. Содержание программы    | 10 |
| 1.4. Планируемые результаты  | 11 |

### **Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.1. Тематическое планирование    | 13 |
| 2.2. Условия реализации программы | 15 |
| 2.3. Литература                   | 16 |

## **Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по курсу «Виртуальная реальность» предназначена для обучающихся 6 - 9 классов. Планируется к реализации в учебном кабинете «Точка Роста» на базе МОУ Новоульяновской СШ №1.

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Модульная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа технической направленности «Виртуальная реальность» разработана в соответствии с методическими рекомендациями по разработке и оформлению ДОП. – М, 2023 и на основании следующих документов:

документами являются следующие:

#### **Нормативно-правовое обеспечение программы:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего

профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Адаптированные программы:
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09)

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МОУ Новоульяновская СШ № 1;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ Новоульяновская СШ № 1;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МОУ Новоульяновская СШ №1;

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий даст обучающемуся уникальные мета предметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования.

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

**Дополнительность программы:** Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

**Актуальность:** виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

**Отличительные особенности программы:** заключаются в занимательной форме знакомства учащегося с виртуальной реальностью, созданию VR и AR приложений, практически с нуля. Обучающиеся постигают процессы, происходящие во время создания приложений, создания 3D моделей. А так же в инженерной направленности обучения, основанной на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Инновационность программы:** Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Позволяет развить кругозор школьника и сформировать основы инженерного мышления, создать команду единомышленников.

**1. Воспитательная направленность:** Учебное занятие в системе дополнительного образования направлено на развитие личностно-смысловой

сферы ребенка, предназначение педагога дополнительного образования в готовности прохождения познавательного процесса в сотворчестве с обучающимися.

целевые ориентиры учебных занятий в системе дополнительного образования:

- включение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, в ходе которой дети приобретают социально значимые знания, вовлекаются в социально значимые отношения, получают опыт участия в социально значимых делах;

- реализация важных для личностного развития социально значимых форм и моделей поведения;

- формирование и развитие творческих способностей;

- поощрение педагогами дополнительного образования детских инициатив и детского самоуправления.

**Адресат программы:** В реализации данной дополнительной программы объединения могут участвовать учащиеся 12-17 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Без возникновения серьезного интереса к технике, без практики самостоятельного проведения технического исследования, без приобретения умения решать технические задачи, не может сформироваться человек, способный в последствии успешно работать в сфере информационных технологий. Учащиеся, занимающиеся в техническом объединении «Виртуальная реальность» совершают открытия, создают приложения. Творчество детей — основа развития активности, самостоятельности, импульс для учащихся в достижении блестящих результатов в 3D моделировании.

**Объем и срок освоения программы:**

**Уровень освоения программы:** стартовый

**Наполняемость группы:** 5-20

**Объем программы:** 144 часа

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа

**Форма обучения:** очная

**Форма реализации:** с применением дистанционных образовательных технологий

### **Особенности организации образовательного процесса:**

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

### **Для электронного и дистанционного обучения используются:**

- сайт образовательной организации МОУ Новоульяновская СШ № 1

(публикация информации о начале реализации внеурочной деятельности;

публикация сетевого расписания, объявления и др);

- Сферум (организация консультирования, общения обучающихся педагогом, обсуждение проблем, создание групп для публикации материалов сетевого взаимодействия; обмен результатами освоения программ внеурочной деятельности, учебных модулей; дистанционное обучение детей);

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;

- групповые;

- индивидуальные.

### ***Методы обучения:***

- Объяснительно-иллюстративный;

- Частично-поисковый;

- Исследовательский.

### ***Особенности организации образовательного процесса:***

Группа с постоянным составом учащихся организовывается в начале обучения для учащихся 12 – 17 лет, наполняемость группы - до 20 человек.

- Занятия проводятся с группой детей на базе МОУ Новоульяновская СШ №1 (Точка Роста).

Основными принципами обучения являются:

1. Доступность - предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

2. Связь теории с практикой - обязывает вести образовательный процесс так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

3. Сознательность и активность обучения - в процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить детей критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

4. Наглядность - объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а так же материалы своего изготовления.

5. Систематичность и последовательность - материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

6. Личностный подход в обучении - в процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.), и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

## 1. Цель и задачи программы

**Цель программы:** Цель программы – создание условий для приобретения обучающимися социальных и технологических знаний, необходимых для проектно-исследовательской деятельности в области экологии, а также приобретение опыта решения реальных технологических задач в процессе осуществления проектной деятельности.

### Задачи программы:

Образовательные:

- дать понятие о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность;
- развить у учащихся интерес к 3D-графике и анимации; дать представление о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- дать учащимся базовые навыки работы с современными пакетами 3D – моделирования (Blender 3D), платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (Unity Personal + Vuforia); развить у учащихся навыки программирования.

### Развивающие:

- развить у учащихся специальные компетенции на решение технологических задач в различных технических областях;
- развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- мотивировать учащихся к нестандартному мышлению, изобретательству и инициативности при выполнении проектов в области цифрового искусства.

### Воспитательные:

- формирование навыков трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формирование позитивных личностных качеств учащихся: целеустремленности, коммуникативной и информационной культуры, изобретательности и устойчивого интереса к технической деятельности;
- понимание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- формирование умения работать в команде.

## 2. Планируемые результаты освоения программы

### **Предметные образовательные результаты:**

Понимают:

правила техники безопасности труда при работе с оборудованием и в кабинете;  
специальные термины и понятия;  
технические и программные средства в области виртуальной и дополненной реальности;  
конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;  
умеют:

самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки при помощи пакетов 3D – моделирования (Blender 3D);  
создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;  
разрабатывать технические проекты под контролем педагога;  
анализировать, контролировать, организовывать свою работу;  
оценивать значимость выполненного образовательного продукта.  
владеют:

навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленной задачи;  
умением работать индивидуально и в мини - группах;  
умением добросовестно относиться к выполнению работы;  
алгоритмом написания технических проектов с помощью педагога.  
умением создавать схематические модели, описывать, сравнивать объекты, делать выводы, находить информацию в специализированной литературе и сетях интернета; понимать и применять специальные термины.

### **Метапредметные результаты:**

сформированность начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;  
сформированность начальных навыков конструкторско-изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности;  
сформированность умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;  
сформированность мотивации к цифровому искусству.

### **Личностные результаты:**

сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;  
сформированность коммуникативной культуры у учащихся;  
сформированность установки на здоровый образ жизни;

сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

### Учебно-тематический план

| № п/п | Разделы программы учебного курса   | Количество часов |        |          | Формы аттестации и контроля       |
|-------|--|------------------|--------|----------|-----------------------------------|
|       |  | всего            | теория | практика |                                   |
| 1.    | Входная диагностика  | 2                | -      | 2        | Тестирование                      |
| 2.    | Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») Инженерные и исследовательские задачи. | 2                | 1      | 1        | Беседа, практическая работа       |
| 3.    | Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности   | 2                | 1      | 1        | Педагогическое наблюдение         |
| 4.    | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции   | 2                | 1      | 1        | Практическая работа               |
| 5.    | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик   | 2                | 1      | 1        | Опрос. Анализ выполненной работы. |
| 6.    | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о     | 4                | 2      | 2        | Творческая работа                 |

|     |  |   |   |   |                           |
|-----|--|---|---|---|---------------------------|
|     | других VR-устройствах  |   |   |   |                           |
| 7.  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства  | 4 | 2 | 2 | Педагогическое наблюдение |
| 8.  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей  | 6 | 2 | 4 | Творческая работа         |
| 9.  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства   | 4 |   | 4 | Творческая работа         |
| 10. | Тестирование и доработка прототипа   | 4 | 1 | 3 | Творческая работа         |
| 11. | Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них | 2 | 1 | 1 | Творческая работа         |
| 12. | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям   | 4 | 2 | 2 | Публичное выступление     |
| 13. | Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку      | 2 |   | 2 | презентация               |

|     |  |   |   |   |                   |
|-----|--|---|---|---|-------------------|
| 14. | Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени  | 4 | 2 | 2 | опрос             |
| 15. | Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами | 4 | 2 | 2 | опрос             |
| 16. | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, AutodeskFusion 360, Uniti)  | 6 | 2 | 4 | Творческая работа |
| 17. | 3D-моделирование разрабатываемого устройства   | 4 |   | 4 | Творческая работа |
| 18. | Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, AutodeskVred)  | 4 |   | 4 | Творческая работа |
| 19. | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации   | 4 |   | 4 | презентация       |
| 20. | Представление проектов перед другими обучающимися.   | 4 |   | 4 | Защита проекта    |

|   |  |   |   |   |                            |
|---|--|---|---|---|----------------------------|
|   | Публичная презентация и защита проектов  |   |   |   |                            |
| <b>Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b> |  |   |   |   |                            |
| 1   | Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности                         | 2 | 1 | 1 | Тестирование               |
| 2   | Ограничения. Кейс - технологии.  | 2 | 1 | 1 | Практическая работа        |
| 3   | Программирование в C#, создание приложений в Unity для Windows и Android систем.                       | 6 | 2 | 4 | Практическая работа        |
| 4   | Приложения для очков смешанной и виртуальной реальности.   | 8 | 4 | 4 |                            |
| 5   | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии                       | 4 | 1 | 3 | Опрос, практическая работа |
| 6   | Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления | 4 | 2 | 2 | Педагогическое наблюдение  |

|    |   |   |   |   |                   |
|----|---|---|---|---|-------------------|
| 7  | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения | 4 | 2 | 2 | Творческая работа |
| 8  | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса             | 2 |   | 2 | презентация       |
| 9  | Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи  | 2 |   | 2 | презентация       |
| 10 | Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений                                  | 6 | 2 | 4 |                   |
| 11 | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием   | 8 |   | 8 | план              |
| 12 | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения   | 2 |   | 2 | соцопрос          |
| 13 | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя  | 4 | 2 | 2 | соцопрос          |
| 14 | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений                       | 2 |   | 2 |                   |
| 15 | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры  | 4 |   | 4 | Творческая работа |

|   |  |            |   |   |                |
|---|--|------------|---|---|----------------|
| 1 | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 6          | 2 | 4 | презентация    |
| 1 | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов                                 | 4          |   | 4 | Защита проекта |
|   | <b>Всего часов</b>   | <b>144</b> |   |   |                |

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

### Содержание программы

#### Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

##### Тема 1.

Тема: Входная диагностика.

Практика: Проведение вводного тестирования.

Форма контроля: Тестирование.

##### Тема 2.

Тема: Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») Инженерные и исследовательские задачи.

Теория: Коротко знакомимся с технологиями VR на вводной лекции

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Беседа, практическая работа.

##### Тема 3.

Тема: Введение в технологии виртуальной реальности.

Теория: Коротко знакомимся с технологиями VR на вводной лекции

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

##### Тема 4.

Тема: Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции.

Теория: Коротко знакомимся с технологиями VR на лекции

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Практическая работа.

### **Тема 5.**

Тема: Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик

Теория: Знакомимся с технологиями VR.

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Опрос. Анализ выполненной работы.

### **Тема 6.**

Тема: Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах.

Теория: Знакомимся с технологиями VR.

Практика: тестируем контроллеры шлема виртуальной реальности. Выявляем принцип их работы, ищем и структурируем информацию о других способах взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 7.**

Тема: Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства.

Теория: Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика: Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

### **Тема 8.**

Тема: Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей.

Теория: Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика: Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 9.**

Тема: Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства.

Практика: Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 10.**

Тема: Тестирование и доработка прототипа.

Теория:Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика: Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3Dпринтере и др.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 11.**

Тема:Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них

Теория:Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика: Сборка. Испытание прототипа гарнитуры.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 12.**

Тема:Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям

Теория:Проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения.

Практика: Анализ оформляется в виде инфографики.Затем идеи формируются в виде описания и эскизов. Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития.

Форма контроля: Публичное выступление.

### **Тема 13.**

Тема:Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку

Практика: Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Форма контроля: Презентация.

### **Тема 14.**

Тема:Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени

Теория:Изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень,падающую тень.

Практика: Обучающиеся строят устройство в перспективе

Форма контроля: Опрос.

### **Тема 15.**

Тема:Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами

Теория:Изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень,падающую тень.

Практика: Обучающиеся строят устройство в перспективе

Форма контроля: Опрос.

### **Тема 16.**

Тема: Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360, Unity)

Теория: Знакомство с принципами моделирования.

Практика: Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion360).

Форма контроля: Творческая работа.

#### **Тема 17.**

Тема: 3D-моделирование разрабатываемого устройства

Теория: Знакомство с принципами моделирования.

Практика: Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion360).

Форма контроля: Творческая работа.

#### **Тема 18.**

Тема: Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)

Практика: Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion360).

Форма контроля: Творческая работа.

#### **Тема 19.**

Тема: Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации

Практика: Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion360).

Форма контроля: Презентация.

#### **Тема 20.**

Тема: Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

Практика: Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion360).

Форма контроля: Защита проектов.

### **Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения**

#### **Тема 1.**

Тема: Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности

Теория: Знакомство с VR/AR-приложениями.

Практика: Проведение вводного тестирования.

Форма контроля: Тестирование.

#### **Тема 2.**

Тема: Ограничения. Кейс-технологии.

Теория: Знакомимся с технологиями VR на вводной лекции

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Практическая работа.

### **Тема 3.**

Тема: Программирование в C#, создание приложений в Unity для Windows и Android систем.

Теория: Коротко знакомимся с технологиями VR.

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Практическая работа.

### **Тема 4.**

Тема: Приложения для очков смешанной и виртуальной реальности.

Теория: Коротко знакомимся с технологиями VR.

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 5.** Тема: Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии

Теория: Знакомимся с технологиями VR.

Практика: Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

Форма контроля: Опрос. Практическая работа.

### **Тема 6.**

Тема: Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления.

Теория: Знакомимся с технологиями VR.

Практика: тестируем контроллеры шлема виртуальной реальности. Выявляем принцип их работы, ищем и структурируем информацию о других способах взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

### **Тема 7.**

Тема: Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения

Теория: Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика: Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 8.**

Тема: Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса

Практика: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.

Форма контроля: Презентация.

### **Тема 9.**

Тема: Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи

Практика: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.

Форма контроля: Презентация.

### **Тема 10.**

Тема: Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений

Теория: Изучение трехмерного моделирования

Практика: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 11.**

Тема: Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием

Теория: Проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы.

Предлагаются собственные идеи решения.

Практика: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.

Форма контроля: План.

### **Тема 12.**

Тема: Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения  
Теория: Проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения.

Практика: Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития.

Форма контроля: Соцопрос.

### **Тема 13.**

Тема: Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя

Практика: Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Форма контроля: Соцопрос.

### **Тема 14.**

Тема: Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений

Практика: Работа со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya, Uniti), основными командами.

Форма контроля: Творческая работа

### **Тема 15.**

Тема: Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры.

Теория: Знакомство с принципами моделирования.

Практика: Работа со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya, Uniti), основными командами.

Форма контроля: Творческая работа.

### **Тема 16.**

Тема: Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации

Теория: Знакомство с принципами моделирования.

Практика: Работа со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya, Unity), основными командами.

Форма контроля: Презентация.

### Тема 17.

Тема: Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

Практика: Работа со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya, Unity), основными командами.

Форма контроля: Защита проектов.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график программы

#### «Виртуальная и дополненная реальность» на 2024-2025 учебный год

| № п\п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия       | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения | Форма контроля            |
|-------|-------|-------|--------------------------|---------------------|--------------|---|------------------|---------------------------|
| 1.    |       |       |                          | Комплексное занятие | 2            | Входная диагностика   |                  | Тестирование              |
| 2.    |       |       |                          | Практикум           | 2            | Знакомство. Техника безопасности.<br>Вводное занятие («Создавай миры») Инженерные и исследовательские задачи. |                  | Беседа                    |
| 3.    |       |       |                          | Комплексное занятие | 2            | Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности  |                  | Педагогическое наблюдение |
| 4.    |       |       |                          | Комплексное занятие | 2            | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной   |                  | Практическая работа       |

|     |  |  |  |                     |             |  |  |                                   |
|-----|--|--|--|---------------------|-------------|--|--|-----------------------------------|
|     |  |  |  |                     |             | вводной лекции   |  |                                   |
| 5.  |  |  |  | Комплексное занятие | 2           | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик                                   |  | Опрос. Анализ выполненной работы. |
| 6.  |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах               |  | Творческая работа                 |
| 7.  |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства  |  | Педагогическое наблюдение         |
| 8.  |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2<br>2 | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей  |  | Творческая работа                 |
| 9.  |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства   |  | Творческая работа                 |
| 10. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Тестирование и доработка прототипа   |  | Творческая работа                 |
| 11. |  |  |  | Комплексное занятие | 2           | Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них |  | Творческая работа                 |
| 12. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по  |  | Публичное выступление             |

|     |  |  |  |                     |             |  |  |                   |
|-----|--|--|--|---------------------|-------------|--|--|-------------------|
|     |  |  |  |                     |             | решениям   |  |                   |
| 13. |  |  |  | Комплексное занятие | 2           | Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку                                  |  | презентация       |
| 14. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени  |  | Опрос             |
| 15. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами |  | Опрос             |
| 16. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2<br>2 | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360, Unity)   |  | Творческая работа |
| 17. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | 3D-моделирование разрабатываемого устройства   |  | Творческая работа |
| 18. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred, Unity)  |  | Творческая работа |
| 19. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2      | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение   |  | презентация       |

|     |  |  |  |                              |                  |   |  |                                  |
|-----|--|--|--|------------------------------|------------------|---|--|----------------------------------|
|     |  |  |  |                              |                  | ние навыков<br>вёрстки<br>презентации   |  |                                  |
| 20. |  |  |  | Публичное<br>выступлен<br>ие | 2<br>2           | Представление<br>проектов перед<br>другими<br>обучающимися.<br>Публичная<br>презентация и<br>защита проектов              |  | Защита проекта                   |
| 21. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2                | Вводная<br>интерактивная<br>лекция по<br>технологиям<br>дополненной и<br>смешанной<br>реальности                          |  | Тестировани<br>е                 |
| 22. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2                | Ограничения. Кейс<br>-технологии.   |  | Практическая<br>работа           |
| 23. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2<br>2<br>2      | Программирование в<br>С#,<br>создание приложений<br>в<br>Unity для Windows<br>и Android систем.                           |  | Практическая<br>работа           |
| 24. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2<br>2<br>2<br>2 | Приложения для<br>очков смешанной и<br>виртуальной<br>реальности.   |  | Опрос                            |
| 25. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2<br>2           | Тестирование<br>существующих AR-<br>приложений,<br>определение<br>принципов работы<br>технологии                          |  | Педагогическ<br>ое<br>наблюдение |
| 26. |  |  |  | Комплексн<br>ое занятие      | 2<br>2           | Выявление<br>проблемной<br>ситуации, в которой<br>помогло бы VR/AR-<br>приложение,<br>используя методы<br>дизайн-мышления |  | Творческая<br>работа             |

|     |  |  |  |                     |                  |   |  |                   |
|-----|--|--|--|---------------------|------------------|---|--|-------------------|
| 27. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2           | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения |  | презентация       |
| 28. |  |  |  | Комплексное занятие | 2                | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса             |  | презентация       |
| 29. |  |  |  | Комплексное занятие | 2                | Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи  |  |                   |
| 30. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2<br>2      | Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений                                  |  | План              |
| 31. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2<br>2<br>2 | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием   |  | соцопрос          |
| 32. |  |  |  | Комплексное занятие | 2                | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения   |  | соцопрос          |
| 33. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2           | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя  |  |                   |
| 34. |  |  |  | Комплексное занятие | 2                | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений                       |  | Творческая работа |
| 35. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2           | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры  |  | презентация       |
| 36. |  |  |  | Комплексное занятие | 2<br>2<br>2      | Подготовка графических материалов для презентации   |  | Творческая работа |

|     |  |  |  |                       |        |  |  |                |
|-----|--|--|--|-----------------------|--------|--|--|----------------|
|     |  |  |  |                       |        | проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации                   |  |                |
| 37. |  |  |  | Публичное выступление | 2<br>2 | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов |  | Защита проекта |

### 3. Формы аттестации/контроля

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:**

тестирование,

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

**Особенности организации аттестации/контроля:**

Аттестация проводится в форме открытого занятия с приглашением родителей и представителей педагогического коллектива и руководства организации.

Входная аттестация проводится с целью определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся, а также их потенциала к развитию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью промежуточной оценки обучающимися поставленных задач по ДООП и достижению личностных результатов, объективная оценка усвоения обучающимися ДООП. Проводится в сроки, установленные локальными актами организации. В учебном журнале проставляется результат аттестации.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по итогам освоения ДООП с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительных образовательных программ. Формы итоговой аттестации могут быть любыми (показательное выступление, выставка, защита проектов и т.д.).

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня освоения теоретических знаний по темам (разделам) программы, их практических умений и навыков.

### 4. Оценочные материалы

Для выявления результатов освоения программы используются следующие диагностические методики:

- методика В.П. Степанова «Уровень личностных результатов обучающихся»;
- анкета «Уровень мотивации обучающихся к занятиям»;
- карта мониторинга по Л.Н. Буйловой (предметные и метапредметные результаты).

## 5. Методическое обеспечение программы

### Методические материалы:

диагностический материал - тесты для контроля ОУУиН; фото-, видео-каталоги учебных занятий, иллюстрации; раздаточный материал (схемы, шаблоны) из приложения Blender-3D.

### Методики и технологии:

Весь образовательный процесс в объединении носит развивающий характер, т. е. направлен на развитие природных задатков учащихся, реализацию их интересов и способностей. Выбор методов обучения определяется с учётом возможностей каждого члена детского коллектива, возрастных и психофизиологических особенностей детей и подростков; с учётом направления образовательной деятельности, возможностей материально-технической базы, занятий и др. Основным методом проведения занятий является практическая работа по изготовлению различных творческих работ. Этот метод активно применяется на всех этапах обучения. Основной целью практической работы является применение теоретических знаний учащихся в трудовой деятельности.

Для проведения успешных занятий используются различные технологии:

проблемного обучения – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность (например, при изготовлении натабуретницы педагог сообщает только размеры изделия, а форму, подбор ткани и другие варианты изготовления изделия обучаемые придумывают и выбирают сами); дифференцированного обучения – используется метод индивидуального обучения (изделие, выполненное обучаемым неповторимо); личностно-ориентированного обучения – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей (особенно прослеживается на 2 и 3-и этапе обучения);

развивающего обучения – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;

игрового обучения – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, викторины и т.д.). Учащиеся сами придумывают и разыгрывают театральные мини - сценки, используя сделанные ими игрушки, куклы и др. поделки. здоровьесберегающие технологии- проведение физкультурных минуток, пальчиковой гимнастики во время занятий, а также беседы по правилам

дорожного движения, «Минутки безопасности» перед уходом учащихся домой. Данная программа построена на принципах: лично – ориентированной направленности, гуманизации, увлекательности, творчества, доступности, коллективности, системности, интеграции отдельных видов технического творчества.

#### **Краткое описание работы с методическими материалами:**

Среди других методов активно используются:

словесно – наглядный: педагог предлагает учащимся образец, который они рассматривают, анализируют и работают над его изготовлением;

проблемно-поисковый: учащиеся изготавливают изделие по фотографии, рисунку; учатся самостоятельно решать творческие замыслы, выбирать необходимый материал и технику исполнения работы;

игровой: педагог предлагает учащимся различные игровые методики, которые развивают коммуникативную, творческую деятельность членов детского коллектива.

Метод воспитания:

- беседы с учащимися по разным темам программы;
- встречи с интересными людьми, чье творчество стало основой жизни;
- различные конкурсные и игровые программы, викторины.

Основными формами организации образовательного процесса являются:

#### **Групповая**

Ориентирует обучающихся на создание «творческих пар», которые выполняют более сложные работы. Групповая форма позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы.

Групповая форма организации деятельности в конечном итоге приводит к разделению труда в «творческой паре», имитируя пооперационную работу любой ремесленной мастерской. Здесь оттачиваются и совершенствуются уже конкретные профессиональные приемы, которые первоначально у обучающихся получались быстрее и (или) качественнее.

#### **Фронтальная**

Предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу или лекцию. Фронтальная форма способна создать коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать творчески вместе.

### Индивидуальная

Предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества по принципу «не подражай, а твори».

Индивидуальная форма формирует и оттачивает личностные качества обучающегося, а именно: трудолюбие, усидчивость, аккуратность, точность и четкость исполнения. Данная организационная форма позволяет готовить обучающихся к участию в выставках и конкурсах.

Стимулируют интерес к обучению нетрадиционные занятия в виде игры, конкурсов – выставок и др. Обучаясь и воспитываясь в благоприятной среде, подросток получает всё необходимое для полноценного развития и воспитания.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ и оценка её. Часто используемая форма оценки – это организованный просмотр выполненных работ, где учащиеся сравнивают изделия, дают свою оценку и пожелания. Такие коллективные просмотры и анализ работ приучают детей справедливо и объективно оценивать свою работу и работы других учащихся, радоваться не только своей, но и общей удаче.

Данная программа способствует через обучение и воспитание расширению кругозора, развитию творческих способностей обучаемых в техническом творчестве с учётом современных условий жизни, дизайна быта, семьи.

С целью более полного вовлечения учащихся в учебный процесс использую разнообразные формы занятия: игра; конкурс, встреча с интересными людьми, презентация, творческая мастерская (совместно с родителями), экскурсия, ярмарка, мастер-класс.

### 6. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 5-20 и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным

особенностям обучающихся;  
шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;  
наличие необходимого оборудования согласно списку;  
наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

**Программное обеспечение:**

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/UnrealEngine);
- графический редактор на выбор наставника.

**Расходные материалы:**

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;  
бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного обучающегося;  
набор простых карандашей — по количеству обучающихся;  
набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;  
клей ПВА — 2 шт.;  
клей-карандаш — по количеству обучающихся;  
скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;  
скотч двусторонний — 2 шт.;  
картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;  
нож макетный — по количеству обучающихся;  
лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;  
ножницы — по количеству обучающихся;  
коврик для резки картона — по количеству обучающихся;  
линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству обучающихся;  
**дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.**

**Кадровое обеспечение программы:**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

**7. Воспитательный компонент**

**Цель воспитательной работы**

Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

### **Задачи воспитательной работы**

формирование навыков трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;  
формирование позитивных личностных качеств учащихся: целеустремленности, коммуникативной и информационной культуры, изобретательности и устойчивого интереса к технической деятельности; понимание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;

формирование умения работать в команде.

### **Приоритетные направления воспитательной деятельности**

гражданско-патриотическое воспитание, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, культурологическое и эстетическое воспитание

### **Формы воспитательной работы**

беседа, лекция, фестиваль,

### **Методы воспитательной работы**

рассказ, беседа, дискуссия, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности,

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;  
сформированность коммуникативной культуры у учащихся;  
сформированность установки на здоровый образ жизни;  
сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

## **2. Список литературы**

### **для педагога:**

Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.  
Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. – 512 с.  
Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.  
Лавина Т. А., Роберт И. В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М., 2006. 180 с.  
Носов Н. А. Словарь виртуальных терминов // Труды лаборатории виртуалистики. Выпуск 7, Труды Центра профориентации. Москва: Изд-во «Путь», 2000. 69 с.

### **для обучающихся:**

Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.  
Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. – 512 с.  
Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

**для родителей (законных представителей):**

Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.

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

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

