

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Сланцевый Рудник»  
Озинский район Саратовская область

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 23 » 08 2022 года

«Согласовано»  
Педагог-организатор «Точка  
Роста»  Г.А.Нигметова

«Утверждаю»  
Директор МОУ «СОШ п.  
Сланцевый Рудник»  
О.В.Растошанская  
Приказ № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ 2022 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Цифровое искусство VR, Scratch»  
Направленность: техническая  
Уровень программы: ознакомительный  
Возраст учащихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год (72 часа)**

Автор - составитель:  
Спиридонова Светлана Сергеевна  
педагог дополнительного образования

п. Сланцевый Рудник 2022

РАЗДЕЛ № 1. «Комплекс основных характеристик программы»  
**Пояснительная записка**

Современное общество предъявляет серьезные требования к человеку, он должен владеть различными навыками и умениями. Знания должны носить сверхнеобходимых характер. Данная программа является благоприятным средством освоения способов деятельности, применимых как в рамках дополнительного образования, так и в реальных жизненных ситуациях. Одна из задач – обеспечение возможности получения обучающимися полноценного образования, отвечающего высоким требованиям современного информационного общества. Наряду с развитие творческих способностей играет важную роль в становлении и развитии гармоничной личности. Интегрированное предъявление знаний из разных областей способствует формированию целостного восприятия окружающего мира. Обучение по данной программе поможет обучающимся совсем по иному взглянуть на информационно-коммуникационные технологии и, используя некоторые их возможности, самостоятельно создавать интересные, самобытные, по настоящему творческие работы и проекты.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR, Scratch» МОУ «СОШ п. Сланцевый Рудник» Озинского района Саратовской области, относится к ознакомительному уровню обучения носит **техническую** направленность разработана в соответствии с:

1. Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);
3. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);
4. «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
5. Устава МОУ «СОШ п. Сланцевый Рудник» (утв. Постановлением Администрации Озинского муниципального района Саратовской области. Пр.№285 от 22.12.2020г.);
6. «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «СОШ п. Сланцевый Рудник» (Пр.№242 от 01.09.2020г.).

**Актуальность программы** заключается в получении учащимися начальных умений и навыков в области проектирования и разработки VR/AR контента и работы с современным оборудованием.

Это позволяет детям и подросткам приобрести представление об инновационных профессиях будущего: дизайнер виртуальных миров, продюсер AR игр, режиссер VR фильмов, архитектор адаптивных пространств, дизайнер интерактивных интерфейсов в VR и AR и др. В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR реальности, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментари для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени.

В основу программы «Цифровое искусство VR» заложены принципы практической направленности - индивидуальной или коллективной проектной деятельности.

Уникальность данной программы обусловлена использованием в образовательном процессе большого многообразия современных технических устройств виртуальной и дополненной реальности, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных физических процессов, что повышает заинтересованность учащихся к данному виду деятельности.

Мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у учащихся интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет сформировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования. Преимуществом Scratch, среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой, что немало важно для образовательных учреждений.

**Новизна** настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации и у учащихся формируются уникальные базовые компетенции в работе с современным компьютерным искусством путем погружения в проектную деятельность через освоение технологий мультимедии и нет-арт. Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу «Увлекательное программирование» практически значимой для современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием

**Педагогическая целесообразность** настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства принципы работы всех их систем и их взаимодействия, так же формируются уникальные базовые компетенции в работе с

современным компьютерным искусством путем погружения в проектную деятельность через освоение технологий мультимедии и нет-арт.

### **Отличительные особенности программы**

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- кейсовая система обучения;
- проектная деятельность;
- направленность на soft-skills;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления;
- мультимедийные материалы на базе 3D графики и анимации.
- 3D видеоигр

**Цель программы:** формирование у обучающихся устойчивых soft-skills и hard-skills<sup>1</sup> по следующим направлениям: проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, формирование у учащихся начальных умений и навыков в работе с цифровым искусством через погружение в виртуальную реальность, создание условий для обучения программированию через создание творческих проектов в среде Scratch.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- развить у обучающихся технологические навыки конструирования;
- 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;
- Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch.

#### **Развивающие:**

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремленности;
- понимать социальную значимость применения и перспектив развития VR/AR-технологий;

---

<sup>1</sup> «soft-skills» – теоретические знания и когнитивных приемы, «hard-skills» – умения «работать

руками».

- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
  - развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
  - расширить ассоциативные возможности мышления.
- Владение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch

#### **Воспитательные:**

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.
- сформировать навыки трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формирование культуры и навыки сетевого взаимодействия;

#### **Возрастные особенности детей: 10-12 лет**

Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 10 – 12 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

**Сроки реализации программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR, Scratch» рассчитана на 1 учебный год (9 месяцев).

**Формы и режим занятий.** Занятия проводятся по 2 академическому часу 1 раз в неделю с перерывом между занятиями 10 минут

## Ожидаемые результаты

### Предметные результаты программы:

- сформированы технологические навыки;
- знать правила ТБ, со схемами изготовления.
- знать начальные навыки создания виртуальных моделей, схем и программирование;
- иметь навыки начального программирования в графической среде.
- иметь технологические навыки конструирования;
- иметь знания о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность;
- иметь стойкий интерес к 3D-графике и анимации;
- иметь представление о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- знание базовых понятий объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch.

### Метапредметные результаты программы:

- сформировать у обучающихся самостоятельности в познавательной деятельности;
- развитые способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированное у обучающихся навыки в технического мышления и творческого подхода к работе;
- сформированные навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые навыки ассоциативного мышления у обучающихся.
- сформированные начальные навыки пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;

### Регулятивные УУД:

- подбирать корпус, соответствующие цепи, подбирать цвета для изделий;
- читать схемы,
- самостоятельно собирать поделки по схемам, выбирать изделия, которые сами дети будут выполнять.
- обращаться с колющими и режущими инструментами, клеящими составами.
- находить и обрабатывать информацию в сети Интернет.
- выбирать и запускать программную среду Scratch;
- создавать игры;

- создавать мультфильмы;

### **Личностные результаты программы:**

- сформированная коммуникативная культура обучающихся, внимание, уважение к людям;
- навыки трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- умение планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- способность к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.
- Навыки бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

### **Коммуникативные УУД:**

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- формулировать собственное мнение и позиции;

### **Личностные УУД**

- Обучающийся осознает, понимает личную ответственность за предстоящий результат;
- Способен дать объективную оценку;
- Сформированная мотивация достижений;

### **Познавательные УУД**

- умеет формулировать проблемы и решать их;
- Способен выстраивать логическую цепь событий и действий;
- Способен брать на себя ответственность и вести за собой.

### **Способы определения результативности реализации программы**

**Формы аттестации:** опрос, контрольное занятие, соревнования, игры.

**Входящий контроль:** Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.

**Текущий контроль:** Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций.

**Промежуточная аттестация** определение уровня достижения планируемых предметных и

личностных результатов в процессе освоения образовательной программы.

**Итоговая аттестация** подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы

Ребята участвуют в различных выставках и соревнованиях как муниципальных, так и в региональных.

Создание мультфильмов обучающимися с демонстрацией умений и навыков в работе с цифровым искусством.

Самостоятельное погружение в виртуальную реальность,

Программирование через создание творческих проектов в среде Scratch (создание мультфильмов до 3 минут)

В конце обучения творческий отчет. По окончании курса обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Минимальное количество баллов– 12 баллов

### **Критерии оценки:**

Педагогический мониторинг

- анкетирование;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории. Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание. 6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция

квадрокоптеров с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция квадрокоптеров, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

- диагностика личностного роста и продвижение;
- Мониторинг образовательной деятельности:
- оформление фотоотчета;
- самооценка обучающегося;

**Адресат программы** - дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Цифровое искусство VR, Scratch» к ознакомительному обучению предназначена для обучения школьников в возрасте от 10 до 12 лет.

**Объём программы:** курса обучения составлена из расчета 72 учебных часа в год.

**Состав группы** – постоянный. Наполняемость учебной группы 12 человек.

### Формы обучения

Основной формой учебной работы групповое занятие.

### Учебный план

Разделы	Наименование раздела	Объем часов		Форма контроля	
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
1	Виртуальная и дополненная реальность. Основные приемы программирования.	16	10	6	Практическая работа
2	Основы работы в программе Scratch.	25	7	18	Практическая работа
3	Настройка, установка FPV – оборудования. Простое моделирование. Создание проектов	9	1	8	Практическая работа
4	Работа в группах над инженерным проектом. Создание VR-приложений.	22	5	17	Практическая работа
	Итого:	72	23	46	72

### Содержание программы

#### Тема 1.. Виртуальная и дополненная реальность. Основы приёмы программирования (16 ч.)

##### Теория:

Понятие «моно/стерео», активное/пассивное стерео. Правила обращения со шлемами и очками. Обзор современных систем виртуальной и дополненной реальности. Актуальность технологии и перспективы развития. Ограничение времени при работе со шлемами и очками. Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов.

Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали».

##### Практика:

. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек».

Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка». Создание мультипликационного сюжета с Кот и птичка» (продолжение). Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт»

## **Тема 2. Основы работы в программе scratch. (25 ч.)**

### **Практика:**

Основы обработки изображений. Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники.

Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов, Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник», Поиграем со словами. Строковые константы и переменные, Операции со строками. Создание игры «Угадай слово»

## **Тема 3. Настройка, установка FPV – оборудования. Простое моделирование. (9 ч.)**

**Теория:** Основы видеотрансляции: принципы передачи видеосигнала, устройство и характеристики применяемого оборудования.

Установка, подключение и настройка видеооборудования на мультиторные системы. Пилотирование с использованием FPV- оборудования. Вершины, ребра, грани. Назначение модификаторов в Blender 3D.

**Практика:** Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

## **Тема 4. Работа в группах над инженерным проектом. Создание VR-приложений. Создание проектов (19 ч.)**

**Теория:** Работа над инженерным проектом: основы планирования проектной работы, работа над проектом в составе команды. Интерфейсы игровых движков Unity3D. Общие сведения о структуре VR- проекта в Unity3D. Изучение структуры и внесение изменений в полностью функциональный демонстрационный VR- проект. Создание нового пустого проекта.

**Практика:** Основы 3D-печати и 3D-моделирования: применяемое оборудование и программное обеспечение.

Практическая работа в группах над инженерным проектом по теме «Беспилотная авиационная система».

Подготовка и проведение презентации по проекту.

Создание проектов по собственному замыслу

Регистрация в Скретч-сообществе.

Публикация проектов в Сети

Защита проектов

Творческая деятельность, решение практических задач.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Тема занятия, раздел	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
	<b>Раздел 1.</b> Виртуальная и дополненная реальность. Основные приёмы программирования	<b>16</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Обзор научно-популярной и технической литературы
<b>1</b>	Вводная лекция о содержании курса. Вводный инструктаж по ТБ.	1	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Беседа, опрос
<b>2</b>	Знакомство с VR оборудованием.	1	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Обзор научно-популярной и технической литературы
<b>3</b>	Основы техники безопасности. Знакомство с VR оборудованием. Знакомство со средой Scratch.	1	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Обзор научно-популярной и технической литературы
<b>4</b>	Виртуальная и дополненная реальность, актуальность технологии и перспективы.	1	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Обзор научно-популярной и технической литературы
<b>5-9</b>	Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены.	5	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Практическая работа с

10	Технологии виртуальной реальности. Создание QR кода	1	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Пайка проводов.
11-12	Игра «Basketball AR», Игра « AR Soccer»	2	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
13-16	Работа в приложении Google Arts and Culture	4	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Полёты
	<b>Раздел 2</b> Основы работы в программе Scratch	25	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Практическая работа
17-18	Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна.	2	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Учебные полёты
19-20	Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки	2	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Сборка и настройка квадрокоптера
21-22	Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей	2	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
23-26	Установка русского языка для Scratch. Создание и сохранение документа.	4	15.00-16.40	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Мини-проект, практическая работа

<b>27-29</b>	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда Плыть в точку с заданными координатами.	<b>3</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
<b>30-31</b>	Практическая работа «Снеговик»	<b>2</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Мини-проект, практическая работа
<b>32</b>	Компьютерная графика.	<b>1</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
<b>33-34</b>	Векторные и растровые графические редакторы.	<b>2</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Учебные полёты
<b>35-36</b>	Встроенный растровый графический редактор.	<b>4</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Учебные полёты
<b>37-39</b>	Основные инструменты графического редактора — кисточка, ластик, заливка (цветом или градиентом).	<b>3</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Учебные полёты
	<b>Раздел 3</b> Настройка, установка FPV – оборудования. Простое моделирование. Создание проектов.	<b>9</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Практическая работа
<b>40</b>	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	<b>1</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Установка видеоборудования.

<b>41-42</b>	Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования.	<b>2</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
<b>43-48</b>	Пилотирование с использованием FPV-оборудования. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться.	<b>6</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Полёт «от первого лица» Практическая работа, беседа
	<b>Раздел 4</b> Работа в группах над инженерным проектом. Создание VR-приложений.	<b>22</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Практическая работа
<b>49-53</b>	Принципы создания инженерной проектной работы.	<b>5</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Самостоятельная подготовка групповых инженерных проектов.
<b>54-59</b>	Инструменты для разработки VR приложений.	<b>6</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Самостоятельная работа в приложении
<b>60-66</b>	Подготовка презентации собственной проектной работы.	<b>7</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	
<b>67</b>	Учебный мини проект: VR-приложение	<b>1</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Технологический класс	Защита проектов

<b>68-72</b>	Презентация и защита группой собственного инженерного проекта	<b>5</b>	<b>15.00-16.40</b>	Групповая форма с ярко выраж. индивидуальным подходом		Технологический класс	Защита проектов
	Итого:	72 ч.					

### Методическое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое искусство VR, Scratch » разработана с учётом физиологических и психологических возрастных особенностей. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы. Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

**Форма обучения:** очное

**Типы:**

- мастер-классы для детей;
- теоретические занятия;
- практические занятия;
- комбинированные занятия;

**Методы обучения:**

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- Словесные, наглядные, практические.
- Индуктивные, дедуктивные;
- Репродуктивные, проблемно-поисковые;
- Самостоятельные.

**Формы контроля.**

- Индивидуальный и фронтальный опрос
- Работа в паре, в группе срезовые работы (тесты)
- Дидактические материалы:
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной

образовательной программе;

- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

### Формы, приемы, и методы занятий.

#### Формы подведения итогов.

№ п/п	Название раздела	Формы и виды занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Введение	Ознакомительное занятие	словесный, наглядный, практический	Видео презентация, демонстрация готовых моделей, ноутбук	Беседа
2.	Раздел № 1 Виртуальная и дополненная реальность. Основные приёмы программирования	Ознакомительное занятие, групповое	словесный, наглядный,	Видео презентация.	Наблюдение, выполнение творческих
3.	Раздел № 2. Основы работы в программе Scratch	Ознакомительное занятие, занятие-консультация	словесный, наглядный, практический, проблемно-поисковый	Видео презентация.	Наблюдение, выполнение творческих заданий, выставка готовых работ
4.	Раздел № 3 «Настройка, установка FPV – оборудования.» Простое моделирование. Создание проектов	Ознакомительное занятие, занятие-консультация	словесный, наглядный, практический, проблемно-поисковый	Видео презентация.	Наблюдение, выполнение творческих заданий, выставка готовых работ
5.	Раздел № 4 «Работа в группах над инженерным проектом.» Создание VR-приложений.		словесный, наглядный, практический	Видео презентация, ноутбук	Защита выполненных творческих работ обучающихся

## 2.2. Условия реализации программы

## **Материально – техническое обеспечение программы**

Для успешной реализации содержания программы будет использовано следующее оборудование; планшетные компьютеры -12 шт, интерактивная доска, проектор, комплект виртуальной реальности, бумага, фотобумага, цветной принтер, канцелярские принадлежности.

## **Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

### **Организационно – педагогические**

Учебный кабинет с индивидуальными рабочими местами обучающихся, с доступом в Интернет.

Формирование групп и расписания занятий в соответствии с программой.

Пространственно-предметная среда ( наглядные пособия, выставка детских работ)

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

Компьютерный класс –комплексные занятия проходят по комбинированному типу, так как включает в себя повторение пройденного, объяснение нового, закрепление материала и подведение итогов.

### **Информационное обеспечение:**

Список наглядных пособий (интернет-ресурсы):

<https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>

<https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>

<http://alexgyver.ru/quadcopters/>

<http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

**Кадровое обеспечение реализации программы:** Спиридонова Светлана Сергеевна, педагог дополнительного образования, имеет высшее педагогическое образование, прошла курсы по специальности «Технология» в 2019 году, «Деятельность центров цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»» в 2022 году, переподготовку по специальности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых в соответствии ФГОС», 2021 г.

### **Оценочные материалы Формы и методы отслеживания результатов:**

Форма аттестации - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 12 баллов.

<b>Входной контроль</b>		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Полное отсутствие представлений о данном направлении	Имеются представления о данном направлении	Знание технологии изготовления квадрокоптера
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологией</i>		
Незнание терминологии изучаемого курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки предусмотренные программой</i>		
Неумение пользоваться (слабое умение) пользоваться колющими и режущими инструментами, клеящими составами; неумение пользоваться инструкционно-технологическими картами	Умеет правильно пользоваться распространенными инструментами, имеет представление о пользование инструкционно- технологической картой. Имеются небольшие навыки работы с природным материалом, с пряжей, нитками	Умение правильно пользоваться инструментами, умение работать с инструкционно-технологической картой. Имеются навыки работы с природным материалом, с пряжей
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Отсутствия творчества в работе	Небольшие проявления творчества в освоении учебного материала	Умеренное проявление творчества в освоении учебного материала
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Неумение работать самостоятельно	Эпизодические применения самостоятельности работы	Периодическое применения самостоятельности в работе
<b>Текущий контроль</b>		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Отсутствие знаний (слабые знания) технологии изготовления изделий, незнание правил обращения со специальными инструментами	Незначительные пробелы в знании технологии изготовления изделий	Прочное знание технологии изготовления изделия
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Слабое умение пользоваться специальными инструментами, слабые навыки работы с инструкционно-технологическими картами, слабые навыки выполнения изделий	Умение правильно пользоваться большей частью специальных инструментов, умение выполнять изделия при небольшой поддержке педагога	Уверенная работа с инструкционно-технологической картой; целесообразное использование инструментов, аккуратность,

		экономичность в расходовании материалов, прочные умения и навыки работы
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Отсутствие творчества в работа	Сочетание репродуктивных и творческий навыков	Выдвижение новых идей, стремление их воплотить в своей работе
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Неумение работать самостоятельно	Сочетание навыков самостоятельной работы под руководством и контролем педагога	Стремление как можно чаще проявлять самостоятельность в работе
<b>Итоговый контроль</b>		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Слабое знание технологии изготовления изделий, слабое знание правил безопасности труда	Незначительные пробелы в знании технологии изготовления изделий	Прочное знание изготовления изделий
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Отсутствие пробелов в знании терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Допускает ошибки в технологии изготовления изделий, неаккуратность в работе, ошибки в обращении со специальными инструментами, слабые навыки работа с технологической картой	Умение разрабатывать собственные эскиз изделия, допускаются незначительные ошибки в технологии изготовления изделия, присутствие навыком аккуратности, экономичности в работе с материалами, соблюдение правил техники безопасности под контролем педагога	Уверенная работа с технологической картой; умение разрабатывать собственный эскиз изделия и технологию его изготовления; целесообразное использование инструментов, аккуратность, экономичность в расходовании материалов
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Слабые проявления творчества	Умеренные проявления творчества в работе	Проявление индивидуального творческого подхода к выполнению любого изделия
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		

Слабые навыки самостоятельной работы	Умеренное проявление самостоятельности в работе	Высокоразвитое умение самостоятельно, без помощи педагога, выполнять изделия
--------------------------------------	---	--

## Список литературы

### *Для педагога*

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2013.
2. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журнал 2014
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
4. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014. – 512 с.
5. Джонатан Лиовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

### *Для обучающихся и родителей*

1. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2012.
2. Мартынов А.К. Экспериментальная аэродинамика. М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1950. 479 с. 13. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. СПб: Питер, 2005. 337
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
4. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014. – 512 с.
5. Джонатан Лиовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316

### *Интернет – ресурсы:*

1. <http://sntbul.bmstu.ru>
2. <http://engbul.bmstu.ru/>
3. <http://habrahabr.ru/post>

### *Список электронных ресурсов для детей:*

1. свободная энциклопедия : <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Онлайн журнал о дронах: <https://dronomania.ru/faq/istoriya-razvitiya-dronov.html>
3. Програмишка.пф - <http://programishka.ru>

4.Лаборатория линуксоида - <http://younglinux.info/book/export/html/72,12>

5.Blender 3D - <http://blender-3d.ru>