

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
“Средняя общеобразовательная школа пос.Правокубанский”
Центр цифрового и гуманитарного профилей
“Точка роста”

Согласовано
Руководитель
подразделения *Урус* Х.М. Урусова
от 01.09. 2022г.

Утверждено
от 01.09. 2022г.
Директор *Чомаева* Д.У. Чомаева

**Рабочая программа
по информационным технологиям
творческая мастерская “3-D моделирование”**

Возраст учащихся: 11-16 лет
Срок реализации: 2022-2023 год

Составитель программы:
Бердиев Марат Борисович
Педагог дополнительного образования

ПГТ.Правокубанский 2022г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, технологии, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Вводное занятие. Техника безопасности. Введение в технологию виртуальной и дополнительной реальности. Знакомство с VR – технологиями на интерактивной вводной лекции. Тестирование устройства. Принципы работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR – устройствах. Выбор материалов и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Сборка собственной гарнитуры, дизайн устройства.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.

Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектам

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 2 года, с проведением занятий 4 раза в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью;

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская;
- Формы контроля;
- практические работы;
- мини-проекты;

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Содержание программы

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (30ч).

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Учащиеся должны знать: назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

Раздел 2. Простое моделирование (120 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

Клонирование объектов.

Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

Раздел 3. Печать 3D моделей (60 ч).

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

Стремительному распространению 3D моделирования мешает нехватка подготовленных кадров. Подготовку 3D моделистов осуществляют учреждения высшего образования и различные курсы повышения квалификации, но, не смотря на это, осушается дефицит работников, имеющих компетенции в данной области.

Как и все информационные технологии, 3D моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

По итогам реализации программы дети будут

Знать:

- Термины 3D моделирования.
- Систему проекций, изометрические и перспективных изображений.
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.
- Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати

Уметь:

- Создавать и редактировать 3D модели.
- Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей.
- Выполнять визуализацию сцен.
- Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта..
- Осуществлять подготовку моделей для печати

Раздел 4. Управление квадрокоптером (36 ч)

Квадрокоптеры значительно упростили жизнь человека. Благодаря этим аппаратам стали возможны съемки в почти недостижимых местах и даже помощь на спасательных операциях. Умение пользоваться этими полезными аппаратами является очень важным навыком в современном обществе. Вводная речь о дистанционно управляемых аппаратах, снаряжениях и оборудовании, призвана заинтересовать учащихся и приобщить их к миру инновации и технологии.

По итогам реализации программы дети будут:

Знать:

- Основные опции и приемы их использования.
- Функциональную составляющую оборудования.
- Принцип работы квадрокоптеров.

Уметь:

- Устанавливать программу для оборудования и разбираться в комплектующих.
- Управлять оборудованием.

Раздел 5. Освоение шлема Виртуальной Реальности (VR шлем - очки) (60 ч)

Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации. Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может рассказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени. Дополненная реальность - это новый метод получения информации и других данных, влияние этой технологии, возможно, скажется на жизни человека также, как возникновение интернета.

Вводное занятие. Техника безопасности. Введение в технологию виртуальной и дополнительной реальности. Знакомство с VR – технологиями на интерактивной вводной лекции. Тестирование устройства. Принципы работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR – устройствах.

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;

- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- базовые навыки трёхмерного моделирования;
- принцип работы и особенности устройств виртуальной и дополненной реальности

В результате освоения программы обучающиеся должны уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;

| Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности | | |
|---|---------------------|-------------------------|
| Основное содержание по темам | Практические работы | Характеристика основных |

| | | |
|--|---|--|
| | | видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| 1-й год обучения | | |
| I. Основы работы в программе Blender | | |
| <p>Работа с программой Blender. Blender. Обработка изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов.</p> <p>Выравнивание, группировка и сохранение объектов.</p> <p>Базовые навыки трёхмерного моделирования</p> | <p>Практическая работа «Спортивная машина»</p> <p>Практическая работа «Брелок в виде смайлика»</p> <p>Практическая работа «Самолет истребитель»</p> | <p>Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p> |
| II. Простое моделирование | | |
| Добавление объектов. | Практическая работа «Здание» | Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. |
| Режимы объектный и редактирования | Практическая работа «Птица» | Использовать |

| | | |
|--|--|--|
| Экструдирование (выдавливание) в | Практическая работа детальная проработка - «Древесная кора» | инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. |
| Blender. Сглаживание объектов в Blender | Практическая работа «Лебедь» | |
| Экструдирование (выдавливание) в Blender | Практическая работа детальная проработка - «Эйфелева башня» | Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. |
| Подразделение (subdivide) в Blender | Практическая работа детальная проработка «Чехол для смартфона» | |
| Инструмент Spin (вращение) | Практическая работа «Избушка на курьих ножках» | Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания операции Boolean |
| Модификаторы в Blender. Логические | Практическая работа «Слон» | |
| Базовые приемы работы с текстом в Blender | Практическая работа - детальная проработка «Подставка для смартфона» | Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста |
| Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение | Практическая работа «Пчела» | |
| Текстуры в Blender | | Создавать объекты с использованием различных модификаторов. |
| Атлас – массив | | |
| Добавление материала. Свойства материала | | |
| III. Печать 3D моделей | | |
| Термины 3D моделирования | Практическая работа «Голова орла» | Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта |
| Основные приемы | Практическая работа | Подбирать материалы и |

| | | |
|--|---|--|
| построения 3D моделей | «Бюст героя – Супермен» | текстурировать поверхности моделей |
| Способы и приемы редактирования моделей | Практическая работа «Бюст героя - Тарзан» | Выполнять визуализацию сцен. |
| Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати. | Практическая работа «Бюст героя – Юрий Гагарин» | Осуществлять подготовку моделей для печати |

IV. Управление квадрокоптером

| | | |
|--|---|--|
| Основные опции и приемы их использования | Устанавливать программу для оборудования и разбираться в комплектующих. | |
| Перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение; | | |
| Принцип работы квадрокоптеров. | Управлять оборудованием | |

V. Освоение шлема Виртуальной Реальности (VR шлем - очки)

| | | |
|--|--|---|
| Принцип работы и особенности устройств виртуальной и дополненной реальности. | Устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности; | Формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы; Настраивать и запускать шлем виртуальной реальности; |
| | Самостоятельно собирать очки виртуальной реальности; | |
| Принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью. | Выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования; | Ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности; |

| | | |
|--|---|--|
| .Основной функционал программ для трёхмерного моделирования; | Разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта; | |
|--|---|--|

| № | Тема | Кол - во часов | Дата план |
|---|------|-------------------------|--------------|
|---|------|-------------------------|--------------|

| | |
|--|--|
| I. Основы работы в программе Blender. 30 часов) | |
|--|--|

| | | | |
|---|---|----|----------------|
| 1 | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа « Спортивная машина » | 10 | 2.09 - 9.09 |
|---|---|----|----------------|

| | | | |
|---|---|----|-----------------|
| 2 | Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и Изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа « Брелок в виде смайлика » | 10 | 9.09 - 16.09 |
|---|---|----|-----------------|

| | | | |
|---|--|----|-----------------|
| 3 | Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа « Самолет истребитель » | 10 | 16.09- 23.09 |
|---|--|----|-----------------|

| | |
|---|--|
| II. Простое моделирование. (120 часов) | |
|---|--|

| | | | |
|---|--|---|-----------------|
| 4 | Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа « Здание » | 5 | 23.09- 28.09 |
|---|--|---|-----------------|

| | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------|
| 5 | Практическая работа « Птица » | 5 | 29.09- 30.09 |
|---|-------------------------------|---|-----------------|

| | | | |
|---|---|---|----------------|
| 6 | Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа детальная проработка « Древесная кора » | 5 | 30.09- 5.10 |
|---|---|---|----------------|

| | | | |
|----|---|----|-----------------|
| | | | |
| 7 | Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа « Лебедь » | 10 | 5.10- 12.10 |
| 8 | Практическая работа детальная проработка « Эйфелева башня » | 10 | 13.10- 20.10 |
| 9 | Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа детальная проработка « Чехол для смартфона » | 10 | 20.10- 27.10 |
| 10 | Инструмент Spin (вращение) Практическая работа « Избушка на курьих ножках » | 10 | 27.10- 10.11 |
| 11 | Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа « Слон » | 10 | 11.11- 18.11 |
| 12 | Базовые приемы работы с текстом в Blender детальная проработка «Подставка для смартфона» | 10 | 18.11- 25.11 |
| 13 | Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа « Пчела » | 15 | 25.11- 8.12 |
| 14 | Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа « Колибри » | 15 | 8.12- 21.12 |

| | | | |
|----|--|----|-----------------|
| 15 | Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа « Голова орла » | 15 | 22.12- 30.12 |
| 16 | Практическая работа «Бюст героя – Супермен » | 10 | |
| 17 | Практическая работа « Бюст героя - Тарзан » | 10 | |
| 18 | Практическая работа « Бюст героя – Юрий Гагарин » | 10 | |

III. Управление квадрокоптером (36 часов).

| | | | |
|----|--|----|-----------------|
| 19 | Установка программы, вводная речь о дистанционно управляемых аппаратах, снаряжениях и оборудованиях. | 10 | 03.10- 10.03 |
| 20 | Теоретическое освоение функции и особенностей устройств. | 15 | 10.03- 17.03 |

IV. Управление квадрокоптером (36 часов).

| | | | |
|----|--|----|-----------------|
| 21 | Установка программы, вводная речь о дистанционно управляемых аппаратах, снаряжениях и оборудованиях. | 10 | 03.10- 10.03 |
| 22 | Теоретическое освоение функции и особенностей устройств. | 15 | 10.03- 17.03 |
| 23 | Управление устройством, практическое применение усвоенных знаний. | 11 | 17.03- 05.04 |

V. Освоение шлема виртуальной реальности (VR-шлем – очки) (60 ч).

| | | | | |
|----|----|---|----|---------------------|
| 21 | 24 | Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») | 10 | 05.04 - 12.04 |
| | 25 | Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности | 10 | 12.04 - 19.04 |

| | | | |
|----|---|----|---------------------|
| 26 | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования; принцип работы и особенности устройств виртуальной и дополненной реальности. | 15 | 20.04 - 28.04 |
| 27 | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах | 15 | 03.05 - 11.05 |
| 28 | Разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта; | 10 | 12.05 - 19.05 |

Формы аттестации:

- выставки творческих работ;
- участие в муниципальных, республиканских и всероссийских мероприятиях (конференции по IT технологиям);
- викторины;
- конкурсы;
- тестирование.

Оценочные материалы

Примерные темы научно-исследовательских работ для обучающихся:

1. Изучение интерфейса программы Blender и других программ для 3D моделирования.
2. Исследование творческой составляющей виртуальной реальности.
3. Изучения негативного влияния гаджетов (смартфонов, ПК, ноутбуков) на человека и способы их решения.
4. Исследование окружающей среды с помощью квадрокоптеров.
5. На сколько реальна виртуальная реальность.
6. Творческий подход к проектированию 3D модели на станке.
7. Исследовательская работа на тему «Будущее должно быть комфортным»

Примерные темы проектов для обучающихся:

1. Способы применения VR технологий.
2. Поэтапное изучение происхождения 3D моделирования.
3. Изучение влияния технологий на жизнь человека.
4. Полезное, реальное применение 3D моделирования в быту.

Методические материалы

1.Формы занятий:

- теоретические;

- практические;
- самостоятельная работа.

2. Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Объяснительно – иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, чтение учебных текстов и др.);
- Эвристический – метод творческой деятельности (изготовление моделей и т.д.);
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: экологический практикум, проектная деятельность, экскурсии);
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: пересказ, беседа, упражнения по аналогу);
- Частично – поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога (форма: беседа);
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогам, решение её, соучастие обучающихся при решении (форма: рассказ).

3. Формы организации работы по программе:

1. Занятия теоретического характера.
2. Дидактические и сюжетные игры.
3. Изобразительная деятельность.
4. Проведение практической работы.
5. Тестирование. Анкетирование.
6. Викторины.
7. Итоговое занятие в виде праздника, конференции, выставки.

4. Методы активизации, поддержания внимания и интереса у обучающихся на занятиях.

- Живой и яркий рассказ.
- Использование наглядных пособий.
- Мотивация - осознание обучающимися полезности окружающей среды, практической значимости.
- Положительный эмоциональный настрой обучающихся.
- Разнообразие методов обучения.
- Повышение степени активности обучающихся.
- Подведение обучающихся к «собственным» открытиям – радость творчества, создание «ситуации успеха»

Результаты работы объединения (дневники наблюдений, итоги исследований и опытов, оформленные по определенной тематике, стенды, реферативные доклады и пр.) обязательно должны быть оформлены в виде отчётов и исследовательских работ.

Техническое оснащение занятий

1. Интерактивная ЖК-Панель NewLine trutouch TT-7518VN с выходом в сеть.
2. Профессиональный 3D принтер daVinci 1.0 Pro 3-in-1
3. Система виртуальной реальности (VR-очки) HTC VIVE Cosmos
4. Квадрокоптеры DJI Ryze Tello
5. Ноутбуки мобильного класса HP ProBook EE Notebook PC

Перечень оборудования

1. Техническое оборудование для проведения практических работ и исследований (проектирования и моделирования 3D объектов и т.д.).
2. стилус для HP ProBook EE Notebook PC 3.
3. Пластик Bestfilament (Расходный материал для 3D принтера daVinci 1.0 Pro 3-in-1).
4. Контроллеры для VR-очков HTC VIVE Cosmos

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Информационные технологии: В 2ч. Ч 1: Основы информатики и информационных технологий/ Ю.А. Шафрин– М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000.
2. Информационные технологии: В 2ч. Ч 2: Офисная технология и информационные системы/ Ю.А. Шафрин– М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000.
3. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования/ Е.В. Михеева. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
4. Оператор ЭВМ: учебник для начального профессионального образования/ С.В. Киселев. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007
5. Оператор ЭВМ. Практические задания: учебное пособие для начально профессионального образования/ Н.В.Струмпа. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
6. Основы информатики и вычислительной техники/ М.В. Борисова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. (Среднее профессиональное образование)
7. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования./ Е.В. Михеева. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
8. Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учебное пособие для начального профессионального образования/ В.М. Уваров, Л.А. Силакова, Н.Е. Красникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
9. Программы общеобразовательных учреждений. Информатика/ А.А. Кузнецов, Л.Е.Самовольнова, Т.А Бурмистрова.– М.: Просвещение, 2002.
10. daVinci 1.0 Pro 3in1 Руководство по эксплуатации
 - безопасность
 - описание изделия
 - экранное меню, функции и сообщения принтера
 - описание операций и функций, печать, сканирование, доп.модуль, сведения о поддержке
11. Инструкции к очкам виртуальной реальности
12. <https://www.youtube.com/watch?v=KO0wNQdiivs&list=PLuuJ7EJSjEfMETY8txzRpXHPH08Eg7kA6>

Для учащихся и родителей:

1. Информационные технологии: В 2ч. Ч 1: Основы информатики и информационных технологий/ Ю.А. Шафрин– М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000.

2. Информационные технологии: В 2ч. Ч 2: Офисная технология и информационные системы/ Ю.А. Шафрин– М.: Лаборатория Базовых знаний, 2000.
3. Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. Универсальный курс. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком- Пресс, 2001.
4. Практикум по информатике: Учебное пособие для среднего профессионального образования/ Е.В. Михеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
5. Новейшая энциклопедия персонального компьютера/ Леонтьев В., 2005г.
6. <https://www.youtube.com/watch?v=KO0wNQdiivs&list=PLuuJ7EJSjEfMETY8txzRpXHPH08Eg7kA6>

Воспитательная работа и массовые мероприятия

| № | Название мероприятия | Сроки (2 года обучения) | Ответственный |
|----|---|----------------------------|---------------|
| 1 | Акция «Придумай своего персонажа» | Сентябрь, апрель | Бердиев М.Б. |
| 2 | Выставка моделей «Создаем своими руками» | Октябрь | Бердиев М.Б. |
| 3 | Творческий конкурс «Прогулка в виртуальный мир» | Ноябрь, декабрь | Бердиев М.Б. |
| 5 | Операция «Самая нужная вещь» | Январь, февраль | Бердиев М.Б. |
| 6 | Урок «Интеграция в мир технологий» | Март, апрель | Бердиев М.Б. |
| 7 | Творческий конкурс «Познание виртуального мира» | Май | Бердиев М.Б. |
| 8 | Урок «Творить своими руками» | Сентябрь - октябрь | Бердиев М.Б. |
| 9 | Выставка моделей «Создаем своими руками» | Ноябрь | Бердиев М.Б. |
| 10 | Творческий конкурс «Успеть за 15 минут» | Декабрь | Бердиев М.Б. |
| 11 | Урок «Стратегия планирования» | Январь, февраль | Бердиев М.Б. |
| 12 | Урок «Мастер класс» | Март, май | Бердиев М.Б. |

Взаимодействие педагога с родителями (2 год обучения)

| № | Формы взаимодействия | Тема | Сроки |
|---|----------------------------|---|------------------|
| 1 | | | |
| 2 | Совместные мероприятия | 1. Акция «Придумай своего персонажа». | Сентябрь, апрель |
| 3 | Анкетирование родителей | «Выявление уровня заинтересованности родителей деятельностью объединения» | Октябрь |
| 4 | Индивидуальные и групповые | 1. Групповая | Ноябрь |

| | | | |
|---|------------------------|---|------------------|
| | консультации | консультация «Формирование и развитие готовности ребенка к обучению в объединении». | |
| 6 | Совместные мероприятия | Разное | Декабрь, апрель |
| 7 | Совместные мероприятия | Разное | Сентябрь, апрель |
| 8 | Совместные мероприятия | Разное | Сентябрь, апрель |
| 9 | День открытых дверей | Посещение родителями занятий объединения | Сентябрь, апрель |