

**Оглавление**

Комплекс основных характеристик……………………………………………...3

Комплекс организационно- педагогических условий ………………………...12

Список литературы……………………………………………………………....14

**Комплекс основных характеристик**

**Пояснительная записка**

Направленность программы: техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 26 июня 2019 года №70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области».

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других объектов. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать. Развитие технических знаний и умений обучающихся остается одной из важнейших задач в педагогике на современном этапе. Модель или техническая игрушка, выполненная своими руками, несет в себе огромный духовный заряд, так как близка восприятию ребенка. Поэтому важно направить инициативу детей в русло технического творчества.

 Внедрение 3D технологий в сферу дополнительного образования способствует воспитанию новых подходов к конструкторской деятельности у обучающихся, создает дополнительную мотивацию для технического творчества, возводит 3D ручку, а впоследствии 3D принтер, в ранг инструментов для самовыражения.

Современным школьникам необходима практическая составляющая занятий, им очень важно, чтобы визуальная компьютерная модель обрела материальный вид. Печать поделки, созданные 3D ручкой, вдохновляют на дальнейшее изучение 3D технологий.

Пространственное мышление, как и любую другую способность человека, нужно и можно развивать. С помощью трехмерного моделирования в среде графических пакетов задача визуального представления геометрических объектов значительно упрощается. Происходит одновременное развитие творческого, логического, технического мышлений, пробуждается интерес к естественнонаучным предметам.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием 3D проектирования в области техники, архитектуры и других объектов окружающей среды, что предусматривает получение обучающимися знаний в области конструирования и моделирования на этапе начальной школы.

Отличительная особенность программы в том, что обучающиеся в образовательном процессе получают начальные навыки трехмерного моделирования посредством создания объемных моделей из бумаги и рисования 3Д ручкой; у обучающихся развиваются элементы технологической культуры как важные составляющие культуры современного человека.

Адресат программы. В реализации данной программы участвуют дети от 8-10 лет, не имеющие медицинских противопоказаний. Программа не предусматривает конкурсного отбора. По данной программе могут обучаться и новички, и дети, владеющие некоторыми знаниями и приемами работы.

Реализация программы в образовательном процессе МБОУ «Красноуфимский РЦ ДОД» выстраивается с учетом возрастных психофизических особенностей обучающихся.

Общие характерные черты возраста от 8 до 10 лет: любознательность, конкретность мышления, подражательность, подвижность, затруднительная концентрация внимания на чем-либо одном в течение продолжительного времени. У детей указанного возраста высок авторитет старшего товарища или взрослого, формируется способность ставить цели, касающиеся самого себя, своего собственного поведения.

Полноценное проживание младшего школьного возраста, его позитивные приобретения являются необходимым основанием, на котором выстраивается дальнейшее развитие ребенка как активного субъекта познавательной деятельности. Основная задача педагога в работе с детьми младшего школьного возраста – создание оптимальных условий для раскрытия и реализации возможностей детей с учетом индивидуальности каждого ребенка.

Минимальное число детей, одновременно находящихся в группе, - 10, максимальное – 12.

Режим занятий. Занятия по данной дополнительной общеобразовательной программе организованы с периодичностью 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий в группах устанавливается в соответствии с санитарными нормами и правилами и рассчитана в академических часах (академический час – 40 минут) с учетом особенностей обучающихся младшего школьного возраста.

Объем общеразвивающей программы: для освоения программы на весь период обучения запланировано76 учебных часов.

Сроки освоения программы: 1 год.

Общее количество часов в год – 76 часов

Уровневость общеразвивающей программы.

Программа рассчитана на основе разноуровневого подхода.

 «Стартовый уровень» - первоначальное знакомство со спецификой моделирования из бумаги и рисования 3Д ручкой, особенностями художественно-творческой деятельности; выявление и развитие творческих способностей обучающихся.

 «Базовый уровень» - формирование умений и навыков в области создания бумажного и ЗД моделирования; развитие и поддержка обучающихся.

 «Продвинутый уровень» программой не предусмотрен.

Форма обучения: очная. Занятия проводятся в индивидуальной, индивидуально- групповой и групповой формах.

Виды занятий:

- групповые и индивидуальные теоретические и практические занятия;

- участие в выставках и в конкурсных мероприятиях;

- тестирование и контроль.

Реализация программы помогает увидеть образовательные результаты.Под образовательными результатами понимаются изменения, которые происходят с обучающимися, благодаря специально организованному образовательному процессу.

Формы подведения результатов: участие детей в выставках городского, муниципального, областного и регионального уровней, конкурсах, фестивалях, конференциях, защите творческих работ и др.

Результатомреализации данной программы являются выставки детских работ на базе образовательной организации, муниципалитета, области, а также участие во Всероссийских конкурсах декоративно-прикладного искусства и технического творчества.

Результат обучения оценивается по личным достижениям ребёнка относительно собственных возможностей и стартового состояния, а полученные награды (дипломы, грамоты) свидетельствуют о результатах участия в выставках, конкурсах, фестивалях и т.д.

**Цель и задачи общеразвивающей программы**

Цель: создание условий для развития у детей младшего школьного возраста способностей к техническому творчеству.

Задачи.

*Обучающие:*

- познакомить с разными элементарными свойствами бумаги, картона, пластика и их использованием в техническом моделировании;

- познакомить с инструментами, применяемыми при изготовлении технических изделий и конструировании объемных макетов;

- научить самостоятельно выполнять модели с помощью 3Д ручки;

- познакомить с приемами декоративно-художественного оформления моделей.

*Развивающие:*

- развивать образное и пространственное мышление, конструкторские способности, фантазию ребенка;

- развивать аналитическое мышление и самоанализ;

- развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность;

- формировать художественный вкус;

- развивать интерес к техническому конструированию и моделированию.

*Воспитательные:*

- заложить основы культуры труда, прививать аккуратность, бережное отношение к инструментам и оборудованию, навыки рационального использования материалов;

- прививать навыки проведения самостоятельного контроля качества во время работы;

- формировать творческую активность, воспитывать терпение и упорство;

- формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в коллективе.

**Содержание общеразвивающей программы**

**Учебный (тематический) план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела.Темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие. Ознакомление с планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности.  | 1 | 1 | 0 | Опрос, наблюдение |
| 2 | Знакомство с 3D технологиями. Инструменты, применяемые в техническом моделировании при изготовлении изделий и макетов. Техника безопасности при работе. | 1 | 0,5 | 0,5 | Наблюдение, собеседование, анализ |
| Раздел 1. Основы бумажного моделирования (36 часов) |
| 3 | Паперкрафт – бумажное 3D моделирование. | 4 | 2 | 2 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 4 | Графическая подготовка в бумажном моделировании | 4 | 2 | 2 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 5 | Бумажные и картонные модели. Способы соединения деталей  | 4 | 1 | 3 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 6 | Художественное оформление изделий | 4 | 2 | 2 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 7 | Сборка объемных изделий  | 15 | 0 | 15 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 8 | Оформление выставки творческих работ обучающихся | 4 | 0 | 4 | Творческий отчет (выставка), групповая оценка, самооценка |
| 9 | Заключительное занятие | 1 | 0 | 1 | Опрос, групповая оценка, самооценка, анализ |
| Раздел 2. Основы работы с 3D ручкой (38 часов) |
| 10 | История создания 3D ручки. Устройство 3D ручки, демонстрация возможностей. Техника безопасности при работе с 3D ручкой | 2 | 1 | 1 | Наблюдение, собеседование, анализ |
| 11 | Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства | 5 | 2 | 3 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 12 | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой | 4 | 1 | 3 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 13 | Создание плоской фигуры по трафарету | 6 | 1 | 5 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 14 | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей | 7 | 1 | 6 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 15 | Создание объемных фигур | 8 | 0 | 8 | Опрос, наблюдение, групповая оценка, самооценка, собеседование, анализ |
| 16 | Оформление выставки творческих работ обучающихся | 5 | 0 | 5 | Творческий отчет (выставка), групповая оценка, самооценка |
| 17 | Заключительное занятие | 1 | 0 | 1 | Опрос, групповая оценка, самооценка, анализ  |
|  | **ИТОГО** | **76** | **14,5** | **61,5** |  |

**Содержание учебного (тематического) плана**

1. Вводное занятие. Знакомство с планом работы объединения.

Беседа о значении техники в жизни людей; определение понятия слова «техника»; основные направления и достижения науки и техники. Ознакомление детей с особенностями кружка, требования к поведению учащихся во время кружка, соблюдения порядка на рабочем месте, соблюдение правил техники безопасности. Демонстрация готовых моделей.

2. Знакомство с 3D технологиями. Инструменты, применяемые в техническом моделировании при изготовлении изделий и макетов.

Общее понятие о бумажном моделировании, о моделировании с помощью 3D ручки, 3D принтера и 3D сканера. История бумажного моделирования, история возникновения 3D технологий, о видах 3D печати; о перспективе использования 3D печати в производстве, сфере услуг, тяжёлой промышленности, ракетостроении, машиностроении, аэрокосмической инженерии. Инструменты, применяемые в техническом моделировании при изготовлении изделий и макетов. Техника безопасности при работе.

Практическая работа: выполнение простейших изделий из бумаги «Геометрические фигуры».

*Раздел 1. Основы бумажного моделирования*

3. Паперкрафт - бумажное 3D моделирование.

Понятие «Паперкрафт», общее понятие о производстве бумаги и картона, их сортах, свойствах, применении. Инструменты и приспособления, применяемые на занятии, правила пользования инструментами и приспособлениями.

Практические работы: изготовление поделок из бумаги «Алмаз», «Фрукты».

4. Графическая подготовка в бумажном моделировании.

Понятие о чертежных инструментах и принадлежностях. Понятие о техническом рисунке, эскизе, чертеже и различиях между ними. Линии чертежа: видимого, невидимого контура, линии сгиба, осевая или центровая линия. Понятия об осевой симметрии, симметричных фигурах, симметричных деталях плоской формы, круг, окружность. Понятие о масштабе.

Практическая работа: изготовление поделки из бумаги на тему «Сладости»

5. Бумажные и картонные модели. Способы соединения деталей. Способы изготовления деталей и сборки изделий из бумаги и картона.

Практическая работа: изготовление поделок из бумаги «Маска».

6. Художественное оформление изделий.

Элементарные понятия о художественном оформлении изделий. Форма, цвет, пропорциональность - характерные показатели художественного и технического конструирования.

Практическая работа: изготовление и оформление моделей с учетом элементарных понятий о художественном оформлении на тему «Герои мультфильмов».

7. Сборка объемных изделий.

Практическая работа: изготовление поделок из бумаги на тему «Животные», «Техника», «Растения», «Мозайки».

8. Оформление выставки творческих работ обучающихся.

Составление тематико-экспозиционного плана выставки. Подбор и оформление экспонатов выставки.

Практическая работа: подготовка и оформление выставок детского творчества.

9. Заключительное занятие.

Подведение итогов и анализ работ. Поощрение лучших обучающихся. Рекомендации, перспективы по дальнейшей работе детского объединения.

*Раздел 2. Основы работы с 3 D ручкой*

10. История создания 3D ручки. Демонстрация возможностей, устройство 3 D ручки. Техника безопасности при работе с 3 D ручкой.

Лекция о технологиях и видах 3D ручек, об истории возникновения. О сферах применения 3D ручек, об успешном применении 3D ручек в сфере развлечений: фильмы, игры и получение фигурок. Техника безопасности при работе с устройством.

Практическая работа: выполнение линий разных видов, тренировка рисования ручкой на плоскости.

11. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства, виды закрашивания. Характеристики 3D ручки, виды и свойства пластика. Общие понятия и представление о форме.

Практические работы: создание плоских фигур по трафаретам «Брелочки, магнитики».

12. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3 D ручкой.

Краткий обзор принципа работы 3D ручек. Шаблоны при работе с 3D ручкой, как работать с трафаретом.

Практические работы: создание плоских фигур по трафаретам «Насекомые».

13. Создание плоской фигуры по трафарету. Работа с трафаретами, создание творческих работ.

Практическая работа: изготовление поделок по шаблонам «Новогодние подарки», «Женские украшения», «Оправа для очков».

14. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.

Конструирование из плоских деталей, способы соединения между собой. Создание объемных элементов.

Практическая работа: изготовление поделки по шаблону «Домик», «Карандашница», «Самолет».

15. Создание объемных фигур.

Конструирование объемных фигур, техники работы.

Практическая работа: изготовление поделок «Животные», «Транспорт», «Сказочные и мультипликационные персонажи».

16. Оформление выставки творческих работ обучающихся.

Составление тематико-экспозиционного плана выставки. Подбор и оформление экспонатов выставки.

Практическая работа: оформление выставки детского творчества.

17. Заключительное занятие.

Подведение итогов и анализ работ. Поощрение лучших обучающихся. Рекомендации, перспективы по дальнейшей работе детского объединения.

**Планируемые результаты**

В результате освоения данной общеразвивающей программы обучающиеся достигнут следующих образовательных результатов:

Личностные результаты:

- развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности;

- проявление дисциплинированности, внимательности, аккуратности и упорства в работе;

 - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоциональнопозитивное отношение к процессу сотрудничества;

- развитие навыка самостоятельной работы и работы в группе при выполнении практических творческих работ;

 - развитие познавательных интересов и творческих способностей.

 Метапредметные результаты:

- развитие образного пространственного мышления при моделировании;

 - проявление творческих способностей и художественного эстетического вкуса;

- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;

- умение использовать при выполнении заданий различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.

- отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного замысла;

- умение самостоятельно организовать и выполнить творческую работу по созданию изделий.

Предметные результаты: обучающиеся

- познакомятся с историей развития технического моделирования;

- будут знать основные материалы, их свойства и назначение, а также основные инструменты для выполнения определенного вида работ;

- познакомятся с основными понятиями о моделях и моделировании, принципах конструирования и построения различных изделий, путем изучения основ ручного труда и приобретения навыков работы на современном оборудовании;

- получат представление о плоских и объемных геометрических моделях;

- будут уметь вырезать, чертить, склеивать детали, вычерчивать развертки объемных тел из бумаги;

- будут самостоятельно выполнять простые плоские и объемные фигуры при помощи 3D ручки.

 **Комплекс организационно- педагогических условий**

**Условия реализации программы:**

1. Материально- техническое обеспечение.

Программа реализуется при условии наличия следующего:

- просторного, светлого помещения не менее чем на 15 посадочных мест, оснащённого в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14;

- оборудования: парт или столов, стульев, доски, шкафов для хранения материалов; компьютера с выходом в сеть Интернет и мультимедийного оборудования;

- материалы: картон белый, картон цветной, гофрированная бумага, ватман, цветные карандаши, фломастеры, клей ПВА, клей–карандаш, акварельные краски, пластик ABS;

- инструменты для работы*:* ножницы, иглы, кнопки, линейки, шаблоны, ластики, кисти;

*-* технические средства:3 Д ручки, ПК, мультимедийный проектор, сетевые кабели;

- наглядные пособия: стенд «Правила техники безопасности»; демонстрационные работы и образцы; иллюстрационный материал.

2. Информационное обеспечение.

Видео-, фото- материалы. Источники сети Интернет. Репродукции; альбомы, журналы, книги.

3. Кадровое обеспечение.

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее или среднее профессиональное образование, обладающим профессиональными знаниями в сфере технического и декоративно-прикладного творчества. Педагогу необходимо знать специфику дополнительного образования, иметь практический опыт в сфере организации интерактивной деятельности детей.

4. Методические материалы.

Для индивидуальной работы необходимо иметь раздаточный и дидактический материал; учебные пособия по технологии изготовления изделий (инструкционные, технологические карты и маршрутные листы); учебно-наглядные пособия: проектные работы учащихся, таблицы, образцы готовых изделий и работ; методические рекомендации по выполнению творческих работ.

**Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе осуществляется согласно календарного учебного графика.

Значительное место в реализации программы имеют способы отслеживания результатов. В проведении мониторинга главной целью является: обеспечение эффективного информационного отражения состояния образовательного процесса, аналитическое обобщение результатов деятельности детей.

Субъектами мониторинга в данном случае будут участники творческого объединения.

Задачи мониторинга:

- непрерывное наблюдение за состоянием объекта и получение оперативной информации;

- своевременное выявление изменений, происходящих в ребенке, и факторов их вызывающих, предупреждение негативных тенденций;

- осуществление краткосрочного прогнозирования и оценка эффективности и полноты реализации образовательной программы.

Мониторинг проводится в **три этапа:**

**I этап -** определение объектов мониторингаи направлений, по которым будет вестись сбор информации. Отбор критериев, по которым определяется состояние объекта на начальном, промежуточном и итоговом этапах.

**II этап (**сбор информации) **-** основной элемент в организации мониторинга.

Методы: экспертный опрос; наблюдение; анализ изделий; контроль знаний, умений, навыков обучающихся; анкетирование; интервью; самооценка; тестирование.

**III этап** - аналитический. Обработка и систематизация информации послужит дальнейшему использованию данных мониторинга.

Обработка и накопление данных может проводиться в форме таблиц, диаграмм, различных измерительных шкал, в текстовой форме.

В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

1) вводный контроль- в начале каждого занятия, направленный на повторение и закрепление пройденного материала. Вводный контроль может заключаться, как в форме устного опроса, так и в форме выполнения практических заданий;

2) текущий контроль осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических знаний на каждом занятии.

3) тематический контроль проводится по завершении и изучения раздела программы в форме устного и в форме выполнения самостоятельных работ;

4) годовой контроль- в форме выполнения годовых авторских работ по изученным в течении года разделам программы. Также может проходить в форме участия в выставках, мастер- классах и конкурсах.

 5) итоговый контроль- по окончании изучения всей программы.

Показатели оценки результатов освоения программы:

- теоретическая подготовка обучающихся по программе (владение терминологией, знание основных предметных областей учебного плана программы);

- практическая подготовка обучающихся по программе (технологическая подготовленность);

- участие в образовательном процессе (посещение занятий).

**Список литературы**

1. Доступная 3D-печать для науки образования и устойчивого развития (Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development), E. Canessa, C. Fonda и M. Zennaro2014; 2. BlenderBasics,– учебное пособие, 4-е издание, 2016;
2. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
3. Петров М.Н., Молочков В.П. / Компьютерная графика (+CD). – СПб: Питер, 2012 – 736 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm
2. <http://www.3dstudy.ru/>
3. http://www.3dcenter.ru
4. 3http://so3Day.ru - сайт Станции трёхмерной печати;
5. http://3dtoday.ru – портал, посвящённый 3D-печати и 3Dтехнологиям;
6. <https://vk.com/paperfreak>
7. <https://vk.com/poly_fish>