

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);

- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);

- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;

- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;

- Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детско-юношеского технического творчества», утвержденным постановлением Администрации города Ялта Республики Крым от 24.02.2022г. № 472-п;

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБУДО «ЦДЮТТ» от 28.08.2022 г. № 20.

Направленность программы

Направленность дополнительной общеобразовательной программы - художественная. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию проектно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D рисунок» составлена на основе авторской программы педагога дополнительного образования

Жуковской Натальи Валерьевны и учителя изобразительного искусства Зверевой Галины Васильевны.

Актуальность

Работа с 3D – одно из самых популярных направлений, причём занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трёхмерной картинкой уже никого не удивишь. Люди осваивают азы трёхмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящён изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Новизна Решающее значение курса является способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы.

Краткая характеристика обучающихся:

Программа предназначена для освоения обучающимися 7-11 лет, отбора детей для обучения по программе не предусмотрено.

Срок реализации программы - 1 год.

Форма проведения занятий: групповая.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 3 часа в неделю, всего 108 часа в год.

Отличительные особенности программы

Программа ориентирована на формирование и систематизацию знаний и умений по курсу 3D-моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и технического творчества.

Курс, с одной стороны, призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-ручки. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным

оборудованием – 3d ручкой. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве оборудования, принципах его работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей с учетом ограничений той или иной технологии. Занятия строятся по принципу: от простого к сложному. При общей практической направленности теоретические сведения сообщаются обучающимся в объеме, необходимом для правильного понимания значения тех или иных технических требований для осознанного выполнения работы. Изложение теории проводится постепенно, иногда ограничиваясь лишь краткими беседами и пояснениями по ходу учебного процесса. Специально для практической работы подобран ряд моделей, которые позволят ребенку понять, границы применимости той или иной технологии, понять свойства того или иного материала. В конце программы каждый обучающийся изготавливает модель, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

Учёт поло-возрастных, индивидуально- психологических, физических особенностей

Содержание программы строится с учетом возрастных и психологических особенностей данной возрастной категории. У обучающихся проявляется наблюдательность, формируются сенсорные способности: глазомер, зрительная оценка пропорций, чувство цвета, ритма. В этот возрастной период именно изобразительная и конструкторская деятельность наиболее ярко способствует развитию личности ребенка, активному познанию им окружающего мира, воспитанию навыков творчески передавать свои впечатления в художественной форме, так как искусство рассматривается как средство освоения, открытия мира для себя в многообразных формах его проявления.

Цель программы - формирование и развитие у обучающихся основных навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи программы

Обучающие:

- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- способствовать реализации межпредметных связей по информатике, геометрии и рисованию.
- формировать понятие трёхмерного моделирования;
- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели.

Развивающие:

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;

- развивать мелкую моторику;
- развивать логическое мышление.

Воспитательные:

- Способствовать развитию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- Способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа в рамках программы «3D рисунок» направлена на развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию в муниципальных и городских мероприятиях, городских и республиканских конкурсных и выставочных программах, благотворительных акциях, мастер-классах. В результате проведения воспитательных мероприятий планируется достижение высокого уровня сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям, а также уровня личностных достижений учащихся. Планируется привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

Учебный план

п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I Раздел. «Знакомство с 3D ручкой»				
1	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки	3	1	2
2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой	3	1	2
3	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой	3	1	2
4	Общие понятия и представления о форме	3	1	2
5	Геометрическая основа строения формы предметов	3	1	2
6	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	3	0	3

7	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)	3	0	3
8	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (алфавит)	3	0	3
9	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»	3	0	3
10	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»	3	0	3
II Раздел. «Я моделирую»				
11	Значение чертежа	3	1	2
12	Значение чертежа	3	1	2
13	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня»	3	1	2
14	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня»	3	1	2
15	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»	3	1	2
16	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»	3	1	2
III Раздел. «Я создаю»				
17	Создание трёхмерных объектов	3	1	2
18	Создание трёхмерных объектов	3	0	3
19	Практическая работа «Велосипед»	3	0	3
20	Практическая работа «Велосипед»	3	0	3
21	Практическая работа «Дерево»	3	0	3
22	Практическая работа «Дерево»	3	0	3
23	Практическая работа «Качели»	3	0	3
24	Практическая работа «Качели»	3	0	3
25	Практическая работа «Самолет»	3	0	3
26	Практическая работа «Самолет»	3	0	3
IV Раздел. «Мой проект»				
27	Создание и защита проекта. «В мире сказок»	3	0	3

28	Создание и защита проекта. «В мире сказок»	3	0	3
29	Создание и защита проекта. «В мире сказок»	3	0	3
30	Создание и защита проекта. «В мире сказок»	3	0	3
31	Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»	3	0	3
32	Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»	3	0	3
33	Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»	3	0	3
34	Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»	3	0	3
35	Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки»	3	0	3
	Всего:	108	12	96

Содержание программы

I РАЗДЕЛ. «ЗНАКОМСТВО С 3D РУЧКОЙ»

В ходе изучения тема раздела «Знакомство с 3D ручкой» обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам работы, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 1-2. 3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой (6 часа)

- Активная беседа во время восприятия и освоения нового материала.

Личностные:

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации

Регулятивные:

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

Познавательные: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 3-4. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

Общие понятия и представления о форме (6 часа)

- Активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, изображение на плоскости.

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации.

Регулятивные:

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

Познавательные: формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий;

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 5-6. Геометрическая основа строения формы предметов.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. (6 часа)

- Активная беседа во время восприятия и освоения нового материала, изображение на плоскости.

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

Познавательные: строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 7-8. Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»

(алфавит). Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» (12 часа) - Изображение на плоскости и в объёме.

Личностные:

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные:

создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

Познавательные:

осуществление синтеза как составления целого из частей

Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

II РАЗДЕЛ. «Я МОДЕЛИрую»

В ходе изучения тем раздела «Я моделирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность за счёт объёма. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма рисования.

Тема 11-12. Значение чертежа. (6 часа)

- Выполнение эскиза объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня»
- Активная беседа во время восприятия и освоения нового материала
- Композиционные поиски, зарисовки,
- Объёмно-пространственное моделирование

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено

учащимся, и того, что еще неизвестно

Познавательные:

Осуществлять поиск необходимой информации, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте. **Коммуникативные:**

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 13-14. Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Башня» (6 часа)

- Объёмно-пространственное моделирование,
- Выполнение тематических композиций на плоскости и в объёме из реальных и абстрактных форм.

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные:

Анализ объектов с целью выделения признаков; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов. **Коммуникативные:**

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 15-16. Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы» (6 часа)

- Объёмно-пространственное моделирование,

Выполнение тематических композиций на плоскости и в объеме из реальных и абстрактных форм

Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные:

осуществление синтеза как составления целого из частей.

Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

III РАЗДЕЛ. «Я СОЗДАЮ»

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей.

Тема 17-18. Создание трёхмерных объектов. (6 часа)

- Активная беседа во время восприятия и освоения нового материала

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит

усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Познавательные: анализ объектов с целью выделения признаков; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 19-20. Практическая работа «Велосипед»

(6 часа) - Моделирование и художественное конструирование

Личностные:

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 21-22. Практическая работа «Дерево». (6 часа) - Моделирование и художественное конструирование

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного

результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные: анализ объектов с целью выделения признаков; выбор оснований и критериев для

сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 23-24. Практическая работа. «Качели». (6 часа) -

Моделирование и художественное конструирование

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит

усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Познавательные:

осуществление синтеза как составления целого из частей

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 25-26. Практическая работа. «Самолет». (6 часа) -

Моделирование и художественное конструирование

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит

усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Познавательные:

осуществление синтеза как составления целого из частей

Коммуникативные:

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении

IV РАЗДЕЛ. «МОЙ ПРОЕКТ»

В ходе изучения тем раздела «Мой проект» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 27-30. Создание и защита проекта

«В мире сказок». (12 часа) проектно-конструктивная деятельность

Личностные: готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные:

Анализ объектов с целью выделения признаков; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов. **Коммуникативные:**

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Тема 30-34. Создание и защита проекта. «Любимые мультяшки» (12 часов) проектно-конструктивная деятельность
Личностные:

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-

познавательной мотивации

Регулятивные: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного

результата; составление плана и последовательности действий.

Познавательные:

Осуществлять поиск необходимой информации, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.

Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении.

Планируемые результаты:

- готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;
- готовность к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов;
- освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график программы

Продолжительность образовательного процесса – 36 учебных недель: начало занятий – 1 сентября, завершение - 31 мая.

График занятий: 3 раза в неделю, занятия по 1 академическому часу согласно расписанию по группам.

Сроки контрольных процедур:

входной контроль: сентябрь;

промежуточный контроль: декабрь;

итоговый контроль: май.

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение - педагог дополнительного образования детей и взрослых.

- ✓ **Материально-техническое обеспечение программы:** Клубок располагается в просторном светлом кабинете в котором имеется все необходимое для занятий:
- ✓ 3D ручки;
- ✓ Пластик PLA и ABS;
- ✓ Бумага;

✓ Карандаш.

Ресурсное обеспечение программы

Для достижения прогнозируемых в программе образовательных результатов необходимы следующие ресурсные компоненты:

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по работе с 3D-ручкой
- шаблоны для 3D-ручки
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвящённом данной дополнительной образовательной программе;

По результатам работ всей группы будет создаваться проект, который можно будет использовать не только в качестве отчёта о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Дидактическое обеспечение

Дидактическое обеспечение программы представлено конспектами занятий и презентациями к ним.

Техника безопасности обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Итоговая аттестация по программе проводится в форме разработки дизайн - проекта. Участие в соревнованиях и олимпиадах по 3D-моделированию и выставках.

Таблица оценивания результатов

Оценивание	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментально изученный материал, Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выраженный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			

Работа с оборудованием (3-d ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Чётко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления моделей по образцу	Не может изготовить модель по образцу при помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказки педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления моделей	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждался в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельное выполнения операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

Информационно-методическая реализация программ Инструкция по ТБ, методическая литература, фото и видеоматериалы, дидактические материалы (таблицы, наглядные пособия, демонстрационные карточки, образцы выполненных заданий и др.) мультимедийные презентации, конспекты учебных занятий, в том числе разработанные автором, интернет источники.

Дистанционно- образовательные технологии программы

Дистанционные образовательные технологии, используемые для организации учебного процесса:

- кейс-технология (обучающимся предоставляются задания учебно-методических материалов для самостоятельного изучения) ;
- интернет-технологии (обучающимся предоставляется возможность выполнения и получения проверенных домашних работ через Интернет для осуществления текущего контроля знаний и контактов с преподавателем, а также возможность доступа к дополнительным образовательным услугам).

Способ доставки учебных и методических материалов: – корреспондентский (рассылка почтой): учебные журналы с бланками домашних работ, текущих контрольных, итоговой аттестаций);

– через Интернет (урок, программа курса, домашние работы и т.д.).

Сетевые формы реализации программы

В ходе реализации программы, обучающиеся участвуют в городских, республиканских, всероссийских выставках, мастер-классах, творческих мастерских. Посещают выставки. Поступают в профильные учебные заведения, что является еще одним фактором, способствующим достижению цели обучения, по данной программе.

Список литературы для педагога.

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013 г.
2. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 г.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://allforchildren.ru/why/> Почему. Кто придумал телефон
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://hi-tech.mail.ru/news/> Мнения специалистов /- Загл. с экрана.
3. Виноград. Журнал для родителей №1 2016 Ай друг или ай враг? О пользе и вреде гаджетов
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/> Тест на концентрацию внимания.
5. Фотографии - istockphoto.com
6. 3D Моделирование. – <http://3d-artlines.ru/stati/3druchki-kak-ne-poteryatsya-pri-vybore/>.

Интернет ресурсы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-печать>
2. <https://www.zwsoft.ru/stati/chto-takoe-3d-modelirovanie> (статья)
3. <https://3d4u.com.ua/ru/blog/post/53-istoriya-3d-ruchki> (статья)
4. <https://club.dns-shop.ru/blog/t-278-ruchki-3d/20024-dlya-chego-vam-mojet-ponadobitsya-3d-ruchka/>