

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Тарасовская основная общеобразовательная школа

ПРИНЯТО

педагогическим советом школы
Протокол № 1 от 30.08.2024 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Сибатова И.И
«30» августа 2024 г.
Приказ № 17



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Моделирование 3D ручкой»
(срок реализации программы 1 год, возраст обучающихся 8-12 лет)
Уровень: стартовый

Составитель:
Осинкина Алевтина Анатольевна

с. Тарасово, 2024 г

РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- **Направленность (профиль) программы** - техническая

актуальность и новизна программы состоит в том, что в учебном процессе учащиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки. Это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, реализовывать свои проекты.

Рисование 3D ручкой - новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве, что способствует развитию у учащихся пространственного воображения, приобретению навыков и простейших методов 3D-моделирования.

отличительные особенности программы – Отличительной особенностью программы является то, что она даёт возможность каждому обучающемуся участвовать в реальных исследованиях, и предлагать собственные методы для решения проблем. Рисование 3Д приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации.

адресат программы - для детей данного возраста характерны: любознательность, эмоциональность, активность. Школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Они с живым любопытством воспринимают окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Значительно лучше в младшем школьном возрасте развито непроизвольное внимание. Всё новое, неожиданное, яркое, интересное само собой привлекает внимание учеников, без всяких усилий с их стороны. В связи с возрастным относительным преобладанием деятельности первой сигнальной системы у детей данного возраста более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Они лучше, быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения. Данная программа подходит и для занятий с детьми ОВЗ.

- **объем программы** — на изучение курса «Моделирование 3Дручка» - 34 часа.
- **формы организации образовательного процесса** программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).
- **срок освоения** — данная программа рассчитана на 1 год обучения
- **режим занятий** – на изучение курса «Моделирование 3Дручка» по 1 занятию в неделю продолжительностью 40 минут.

1.2.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель - Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Образовательные:

- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

- развивать логическое мышление и мелкую моторику;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, составлять план действий и применять его для решения практических задач ;
- развитие умения творчески подходить к решению задач;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- выработать стремление к достижению поставленной цели.

Уровни задач	Формулировка задач
Личностные	Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.
Метапредметные	Регулятивные универсальные учебные действия: • освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; • формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы; • оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. Познавательные универсальные учебные действия: • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. Коммуникативные универсальные учебные действия: • формирование и развитие компетентности в области использования

	информационно-коммуникационных технологий;
Предметные	Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план

№ п\п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего о	Теори я	Практик а		
1.	Раздел 1. Материалы и инструменты (2 часа)					
1.1.	Вводное занятие . Техника безопасности при работе с 3D ручкой. 3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. История создания 3D технологии, Конструкция 3D ручки, основные элементы. Виды 3D пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	2	1	1	Практическое занятие. Совершенствование аккуратности и качества изделий.	Соблюдение Тб
2.	Раздел 2. Выполнение плоских рисунков (10 часов) 2.1. Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий (2 часа)					
2.1.1 1	Техника рисования на плоскости	1	1	-	Углубление знаний. Практическое	Соблюдение Тб. Выполнение практического

	Техника рисования в пространстве				занятие	задания
2.2.2	Практическая работа «Цветок»	1	-	1	Углубление знаний. Практическое занятие	Выполнение практического задания
	2.2. Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей (5 часов)					
2.2.1	Практическая работа «Узоры»	1	0.5	0.5	Практическое занятие. Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов; составление композиции из готовых (разнородных) элементов.	Выполнение практического задания
2.2.2	Практическая работа «Ромашка»	1	-	1	Практическое занятие. Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов; составление композиции из готовых (разнородных) элементов.	Выполнение практического задания
2.2.3	Практическая работа «Шкатулка»	1	-	1	Практическое занятие. Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в	Выполнение практического задания

					кольцо.	
2.2.4	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы	1	-	1	Практическое занятие. Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Выполнение практического задания
2.2.5	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы	1	0,5	0,5	Практическое занятие. Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Выполнение практического задания.
	2.3. Оформление готовой работы (3 часа)					
2.3.1	Создание трёхмерных объектов. Практическая работа	1	-0.5	0,5	Создание объёмной модели по готовому контуру, развитие мелкой моторики, внимания. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
2.3.2	Практическая работа (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)	1	0.5	0.5	Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания

2.3.3	Практическая работа (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)	1	-	1		Выполнение практического задания
3	Раздел 3. Объемное моделирование (10 часов)					
3.1.	Значение чертежа. Техника рисования в пространстве. Закрепление понятия - объём, пропорции. Понятие о композиции. Понятие о цветах. Композиции в инженерных проектах	1	0.5	0.5	Практическое занятие. Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие

3.2	«Создание объемных фигур»	1	0.5	0.5	Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие. Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.
3.3	«Ваза с цветами»	1	-	1	Практическое занятие. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
3.4	«Здания и сооружения»	1	-	1	Практическое занятие. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
3.5	«Ажурный зонтик»	1	-	1	Практическое занятие. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
3.6	«Летающие объекты»	1	-	1	Практическое занятие. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
3.7	«Наземный и водный транспортные средства»	1	-	1	Практическое занятие. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
3.8	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	1	-	1	Углубление знаний. Практическое занятие	Готовое изделие
3.9	Создание объёмной фигуры, состоящей из	1	-	1	Систематизация знаний. Практическое	Готовое изделие

	плоских деталей «Насекомые»				занятие	
3.10	«Домик»	1	-	1	Систематизация знаний. Практическое занятие	Готовое изделие
Раздел 4. Коллективная работа над проектом (6 часов)						
4.1	Создание и защита проекта. «В мире сказок»: Сказочный персонаж на тему ПДД	1	0.5	0.5	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие.
4.2	Сказочные атрибуты	1	0.5	0.5	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие
4.3	Сказочные атрибуты	1	-	1	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие. Выполнение практического задания
4.4	Сцена сказки	1	-	1	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие. Выполнение практического задания
4.5	Сказочные герои	1	-	1	Обобщение, систематизация знаний. Практическое занятие	Готовое изделие.

	Сказочные герои.	1	-	1	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие. Защита проектов
5	Раздел 5. Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (6 часов)					
5.1.	Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление поделок и моделей по темам на выбор.	1	0.5	0.5	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
5.2	Изготовление поделок и моделей по темам на выбор	1	-	1	Обсуждение проекта Создание проекта из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
5.3	Изготовление поделок и моделей по темам на выбор	1	-	1	Создание проекта из фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания

5.4	Изготовление поделок и моделей по темам на выбор	1	-	1	Создание проекта из фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
	Изготовление поделок и моделей по темам на выбор	1	-	1	Создание проекта из фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
	Изготовление поделок и моделей по темам на выбор.	1	-	1	Создание проекта из фигур. Развитие пространственного мышления.	Готовое изделие. Защита проектов
Итого часов		34	7,5	26,5		

1.3.2.Содержание учебного плана

Раздел 1. Материалы и инструменты (2 часа)

Теория (1 часа): История создания 3D технологии. Конструкция 3Д-ручки, основные элементы. Виды 3D пластика. Виды 3Б-ручек. Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. **Правила безопасности в работе.**

Практика (1 часа): Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

Раздел 2. Выполнение плоских рисунков (10 часов)

1.1. Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий (2 часа)

Теория(1 час):

Условные обозначения и их практическое использование в шаблонах и трафаретах.

Практика(1 час):

Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.

1.2. Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей (5 часов)

Теория (1 час):

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3 D-моделировании

Практика(4 часа):

Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно «Открытие

маме».

2.3.Оформление готовой работы(3 часа)

Теория (1 час):

Самостоятельный выбор модели и решение ее оформлению (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)

Практика (2 часа):

Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Раздел 3. Объемное моделирование (10 часов)

Теория(1 час):

Значение чертежа. Техника рисования в пространстве. Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D- ручкой повторение понятия «сетчатое рисование». Закрепление понятия - объём, пропорции. Понятие о композиции. Понятие о цветах.

Практика (9 часов):

Закрепление навыков изготовления плоских деталей и их сборка с использованием каркаса. Практические работы: «Насекомые», «Цветы», «Ваза» «Узоры», «Домик», «Птица», «Автомобиль»

Раздел 4. Коллективная работа над проектом (6 часов)

Теория (1час):

Разработка проекта на тему ПДД. Закрепление знаний и умений в воплощении собственного замысла. Консультации по возникающим вопросам.

Практика (5 часов):

Чертёж развертки по разработанному эскизу. Изготовление и сбор моделей для коллективной работы «Перекресток»

Раздел 5. Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов (6 часов)

Теория (1 час):

Консультации по возникающим вопросам.

Практика: (5 часов)

Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление поделок и моделей по темам на выбор «День матери», «День учителя», «Новый год», «Рождество», «День защитника Отечества», «Международный женский день», «День птиц», «Пасхальные традиции», «Противопожарная тематика». Приоритетной является практическая работа «День победы» (военная техника, георгиевская лента, солдатская тематика) сцены боевых действий, надпись «9 мая»)

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Уровни результатов	Формулировка результатов
Личностные	формирование следующих умений: • Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы). • Формировать целостное восприятие окружающего мира. • Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и

	расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий. • Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими. • Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат. • Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.
Метапредметные	<i>Регулятивные УУД:</i> ➤ Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. ➤ Проговаривать последовательность действий. ➤ Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями. ➤ Учиться работать по предложенному учителем плану. ➤ Учиться отличать верно выполненное задание от неверного. ➤ Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей. <i>Познавательные УУД:</i> ➤ Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. ➤ Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. ➤ Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса. ➤ Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти. <i>Коммуникативные УУД:</i> ➤ Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста). ➤ Слушать и понимать речь других. ➤ Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. ➤ Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
Предметные	По итогам реализации программы обучаемые будут: <i>Знать:</i> Основы технологии 3D печати; Способы соединения и крепежа деталей; Физические и химические свойства пластика; Способы и приемы моделирования; Закономерности симметрии и равновесия. Сорта пластиков для прутков и их основные свойства.

	<i>Уметь:</i> Создавать из пластика изделия различной сложности и композиции; Выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей Создавать рисунки с помощью 3D ручки; <i>Обладать:</i> Способностью подготовить создаваемые модели к конкурсу. <i>Усовершенствуют:</i> Образное пространственное мышление; мелкую моторику; художественный эстетический вкус; - самостоятельно конструировать модели по заданной теме; - работать в коллективе; - находить сильные и слабые стороны конструкций; - грамотно выражать свои мысли.
--	--

**2.2. Рабочая программа воспитания,
календарный план воспитательной работы
в 2024-20245 учебном году**

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Задачи мероприятия
<u>Модуль «Воспитываем и познаем»</u>			
1	Соблюдение на занятии общепринятых норм поведения, правил общения и уважительного отношения к старшим (педагогам, работникам школы) и сверстниками . Соблюдение учебной дисциплины и саморегуляции.	В течение года	Реализовывать воспитательные возможности занятий по дополнительной общеразвивающей
2	Применение на занятии интерактивных форм работы , повышающие познавательную мотивацию детей; групповой работы или работы в парах, которые учат детей командной работе и взаимодействию с другими детьми.	В течение года	Использовать на занятиях интерактивные формы освоения практико - ориентированной, личностно - значимой деятельности
<u>Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»</u>			
3	Конкурс внутри групповой.	апрель	Организовать мини соревнования между командами в классе.
4	Конкурс- выставкам (внутри школьный)	май	По итогам внутри группового организовать соревнования между командами разных классов
<u>Модуль «Воспитываем социальную активность»</u>			
5	Совместные занятия со старшими школьниками	январь	Организовать занятия совместно со старшими ребятами (наставники), передача умений и знаний младшим школьникам. Развивать коммуникативную активность ребят разных возрастов.
<u>Модуль: Воспитываем вместе</u>			
6	Привлечение к занятиям родителей	Февраль- март	Организовывать занятия совместно с родителями или законными представителями обучающихся,

			направленные на развитие детей и их личного роста.
--	--	--	--

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в кабинете «Технология», в очной форме в соответствии с учебным планом. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок, занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента (игра, физкультминутка)

Для реализации программы необходимы:

- 3Д-ручки;
- пластик PLA различных цветов;
- доска магнитно-меловая;
- резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе;
- бумага, шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего конструирования из получившихся деталей;
- карандаши, ластики, краски акриловые;
- ножницы для обработки изделий от производственного мусора;
- стеллажи для демонстрации работ;
- компьютер, принтер;

Дидактическое обеспечение:

- учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы), тесты;
- разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал - рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится **входная диагностика** для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится **текущий контроль**.

Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрена **итоговая аттестация**.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является **выставка работ учащихся**. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. С помощью выставок можно корректировать работу всей программы. Конкурсы, викторины, соревнования помогают детям в игровой форме закрепить, отработать, показать свои знания, а педагогу правильно построить и скорректировать свою работу в дальнейшем.

Мониторинг результативности освоения общеобразовательной программы «3D-ручки» включает в себя:

1. Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся

(входная диагностика);

2. Текущий контроль в процессе усвоения каждой изучаемой темы разделы программы, при этом диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы.

2. Промежуточная - по итогам результатов первого полугодия.

3. Итоговая проверка и учет полученных обучающимися знаний, умений, навыков проводится в конце учебного года обучения по программе.

4. Мониторинг развития способностей и личностных качеств.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

– степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

– поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

– косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- **особенности организации учебного процесса** – очно

- **методы обучения** (словесный, наглядный практический, объяснительно – иллюстративный, репродуктивный, игровой, и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

- **формы организации образовательного процесса**: индивидуальная, индивидуально – групповая, групповая

- **формы организации учебного занятия** – беседа, игра, мастер – класс, наблюдение, олимпиада, практическое занятие, представление, презентация, соревнование,

- **педагогические технологии** (технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, проектные технологии (развитие таких личностных качеств ребенка, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству. Технология рассчитана на последовательное выполнение учебных проектов, отражающих насущные интересы и потребности обучающихся);

технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология, и др.

- **алгоритм учебного занятия** - во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, игры, что привлекательно для младших школьников. Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. На каждом занятии проводится коллективное обсуждение выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий. Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

- **дидактические материалы** – инструкционные и технологические карты, схемы моделей, схемы с заданиями, упражнения, образцы изделий.)

2.6.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. - М., 2013 г.
2. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 год.
3. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
4. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер. 2013.
5. Кружок «Умелые руки». - СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: Рольф, 2013. - (Внимание: дети!).

Для учащихся

1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
4. <http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> история изобретения 3D ручки
5. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D -ручки, техника безопасности.

Интернет ресурсы:

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>