МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Управление образования администрации

Вышневолоцкого городского округа

МБОУ "Горняцкая СОШ"

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
зам.директора по ВР	директор
А.А.Прокофьева	Е.А.Воронова
Пр.№184-ОД от «30» сентября 2023 г.	Пр.№184-ОД от «30» сентября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D ручка»
(базовый уровень)

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации:1год

2023-2024 учебный год

Паспорт программы

Название программы	3D ручка
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	базовый
Ф.И.О. разработчика (составителя) программы	Маммадова Александра Викторовна
Год разработки или модификации	2023
Где, когда и кем утверждена программа	Рекомендована методическим советом
Информация о наличии рецензии	нет
Цель	формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.
Задачи	***Образовательные:*** 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 творческое мышление при создании 3-D моделей; • развивать мелкую моторику; •развивать наглядно-образное и логическое мышле-

	ние, память. ***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.
Планируемые Результаты освоения программы	*Знать:* направления развития современных технологий творчества; - способы соединения и крепежа деталей; - физические и химические свойства пластика; - способы и приемы моделирования; - закономерности симметрии и равновесия. *Уметь:* 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.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/год	3/102
Возраст обучающихся	7-12 лет
Формы занятий	Практические работы, лекции, игры-путешествия, викторины, защита проектов.

Методическое обеспечение	• инструкции по работе с 3D-ручкой • шаблоны для 3D-ручки • экранные видео лекции, видео ролики. *Список литературы* 1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г. . Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997. . Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.:СОЮЗ, 2007. . Заворотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008. . Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год. . Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. –

	Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!). 0. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012. *Информационно-справочные и поисковые систе-мы* 1. https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/ 2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/ 3. https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html 4. https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/ 5. https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/ 6. https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.	- персональный компьютер или ноутбук; - принтер;3D принтер. - мультимедийный проектор; -наглядные пособия: презентации для занятий, видеоматериалы; - 3D ручки; - пластик PLA или ABS; трафареты для создания рисунков или элементов модели; - прозрачные подложки из стекла или пластика; - устройство для снятия модели с подложки; - кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

Аннотация

Рисование 3Д ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

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, например, 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

Программа рассчитана на 1 год из расчёта 102 академических часа в год. Занятия проводятся 2 раз в неделю, по 2 академических (40 мин.) часа в неделю. Продолжительность перерыва между занятиями (перемена) 10 минут.

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной программе – 7 -12 лет (обучающиеся 2-6 классов). Число детей в группе: минимальное – 8 человек, максимальное – 15 человек.

Пояснительная записка

Рисование 3Д 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.

Пластик PLA (полиактид) – это термоплатический, биоразлагаемый, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьём для производства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

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, например, 3DStudio MAX, AutoCAD и другие. Направленность программы техническая.

За время обучения, обучающиеся овладеют техникой рисования 3D ручкой, освоят приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получат начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начнут создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Актуальность данной программы заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет 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. 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 в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Направленность программы техническая.

Уровень программы: базовый

Отличительные особенности программы:

Программа «3D ручка» представляет собой методически грамотную, логически простроенную систему работы. Педагогическая целесообразность разработки такой программы заключается в том, что она позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им

помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-ручки. В процессе создания моделей у обучающиеся будут развиваться пространственное мышление и воображение.

Срок освоения программы и режим занятий: Программа рассчитана на 1 год из расчёта 102 академических часа в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 3 академических (40 мин.) часа в неделю. Продолжительность перерыва между занятиями (перемена) 5 минут.

Формы обучения: Программой предусматриваются групповые занятия в учебном кабинете, а также участия в различных мастер – классах, и индивидуальное дистанционное электронное обучение.

Занятия в учебном кабинете носят тематический и практический характер. На занятиях используются как традиционные (лекции, семинары, дискуссии и т.д.), так и нетрадиционные формы (игры-путешествия, викторины, защита проектов и т.д.) проведения занятий.

Электронное обучение предполагает индивидуальное самостоятельное изучение теоретической части отдельных тем программы путем просмотра видео уроков и прочтения текстовых материалов с последующим выполнением итоговых тестов.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.12 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.18 № 196 «Об утверждении порядкаорганизации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Планом мероприятий на 2015-2022 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 года № 729-р); Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.06 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся».

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы:

Образовательные:

- 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, геометриии 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 творческое мышление при создании 3-D моделей;
- развивать мелкую моторику;
- развивать наглядно-образное и логическое мышление, память.

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.

Тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в 3D технологию.	4	1	3	Тестовая работа
2.	Основы работы с 3D ручкой.	10	2	8	Опрос
3.	Технология моделирования.	33	10	23	Наблюдение Опрос
4.	Моделирование	33	10	23	Устный опрос. Наблюдение
5.	Проектирование	20	4	16	Наблюдение. Защита проектов
6.	Итоговое занятие	2		2	Выставка работ
Всего по программе:		**102**	**27**	**75**	

Содержание программы

1. *Введение в 3D технологию. Инструктаж. (4 ч.)*

Теория: история создания 3D технологи; техника безопасности, предохранение от ожогов; инструкция по применению работы с ручкой; организация рабочего места, демонстрация возможностей; конструкция горячей 3D ручки, основные элементы; виды 3D ручек, виды 3D пластика, виды трафаретов.
*Практика***:** выполнение линий разных видов.

2. *Основы работы с 3D ручкой. Цветоведение. Эскизная графика. (10 ч.)*

Теория: понятие цвета, сочетаний; эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.
Практика: Создание плоской фигуры по трафарету.

3. *Технология моделирования. (33 ч.)*

Теория: Простое моделирование. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.
Практика: Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей
Практическая работа «Насекомые», «Животные», «Цветы», «Узоры», «Значки», «Елка», «Украшение для мамы» и т.д.

4. *Моделирование. (33 ч.)*

Теория: Создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах. Лайфхаки с 3D ручкой. Применение 3D ручки на уроках.
Практика: Выполнение практических работ – «Велосипед», «Ажурный зонтик», «Подставка для ручек», «Качели», «Самолет». Математические этюды: создание многогранников – октаэдр, пирамида и т.д. Выполнение композиций «Здания», «Летающие объекты», «Автомобили», «Создание объемных фигур», «Модели на урок», «Пружина» и т.д.

5. *Проектирование. (20ч.)*

Теория: создание оригинальных авторских моделей.
Практика: выполнение заданий на произвольную тему, создание проекта «В мире сказок».

6. *Итоговое занятие:* защита проектов (2 ч.)

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы:

Знать:

- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;

- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Уметь:

- 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.

Личностные и метапредметные результаты:

1. ***Личностные результаты****:*

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 учебе и повседневной жизни.

2. ***Метапредметные результаты*:**

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 результаты:

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.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием

собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, не-больших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами (линейка, ножницы, циркуль) и разными материалами (ватман, картон, клей). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: игры-путешествия, викторины, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- входной контроль (сентябрь);
- промежуточный контроль (январь);
- итоговый контроль (май).

Входной контроль - это оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса. Проводится с целью определения уровня развития учащихся и их готовности к обучению по данной программе.

Форма контроля: собеседование.

Промежуточный контроль проводится в конце первого полугодия для отслеживания динамики освоения знаний, сформированности коммуникативных навыков, подведение итогов за первое полугодие.

Форма контроля: тестирование, практическая работа, выставка работ.

Итоговый контроль проводится по завершению всего объёма дополнительной общеобразовательной программы.

Форма контроля: тестирование, практическая работа, выставка работ.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

В (высокий) – программный материал усвоен учащимся полностью, учащийся имеет высокие достижения;

С (средний) – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;

НС (ниже среднего) – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях.

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма проведения	Количество часов	Содержание уроков	Форма контроля
1				Теоретическая	1	Техника безопасности при работе с 3D ручкой	Фронтальный опрос
2				Практическая	1	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	Фронтальный опрос
3				Практическая	1	Элементарные возможности ручки	Фронтальный опрос
4				Теоретическая	1	История создания 3D технологии	Фронтальный опрос
5				Теоретическая	1	Конструкция 3D ручки, основные элементы.	Фронтальный опрос
6				Теоретическая	1	Виды 3D пластика	Фронтальный опрос

7				Практическая	1	Виды 3Д ручек	Фронтальный опрос
8				Практическая	1	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	Анализ творческих работ
9				Теоретическая	1	Общие понятия и представления оформе.	Фронтальный опрос
10				Теоретическая	1	Геометрическая основа строения формы предметов.	Фронтальный опрос
11				Практическая	1	Выполнение линий разных видов.	Анализ творческих работ
12				Практическая	1	Способы заполнения межлинейного пространства.	Тест
13				Практическая	1	Значение чертежа.	Фронтальный опрос
14				Теоретическая	1	Техника рисования на плоскости	Фронтальный опрос
15				Практическая	1	Техника рисования в пространстве	Анализ творческих работ
16				Практическая	1	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	Анализ творческих работ

17				Практическая	1	Практическая работа «Бабочка»	Анализ твор-

							ческих работ
18				Практическая	1	Практическая работа «Цветок»	Анализ твор-ческих работ
19				Теоретическая	1	Практическая работа «Узоры»	Анализ твор-ческих работ
20				Практическая	1	Практическая работа «Шкатулка»	
21				Теоретическая	1	Практическая работа «Очки»	Анализ твор-ческих работ
22				Практическая	1	Практическая работа «Кольцо»	Анализ твор-ческих работ
23				Практическая	1	Практическая работа «Белка»	Анализ твор-ческих работ
24				Практическая	1	Практическая работа «Котик»	Анализ твор-ческих работ
25				Теоретическая	1	Практическая работа «Елка»	Анализ твор-ческих работ
26				Практическая	1	Практическая работа «Создание объём-ной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»	Анализ твор-ческих работ

27				Практическая	1	Создание трехмерных объектов.	Анализ творческих работ
28				Теоретическая	1	Практическая работа «Велосипед».	Анализ творческих работ
29				Практическая	1	Практическая работа «Ажурный зонтик».	Анализ творческих работ
30				Практическая	1	Практическая работа «Ажурный зонтик».	Анализ творческих работ
31				Практическая	1	Практическая работа «Качели»	Анализ творческих работ
32				Практическая	1	Практическая работа «Качели»	Анализ творческих работ
33				Теоретическая	1	Практическая работа «Самолет».	Фронтальный опрос
34				Теоретическая	1	Практическая работа «Самолет».	Анализ творческих работ
35				Практическая	1	Практическая работа «Подставка для ручек»	Фронтальный опрос
36				Практическая	1	Практическая работа «Подставка для	Анализ твор-

						ручек»	ческих работ
37				Теоретическая	1	Практическая работа «Автомобиль»	Фронтальный опрос
38				Практическая	1	Практическая работа «Автомобиль»	Фронтальный опрос
39				Практическая	1	Практическая работа «Автомобиль»	Анализ творческих работ
40				Теоретическая	1	Практическая работа «Октаэдр»	Фронтальный опрос
41				Практическая	1	Практическая работа «Октаэдр»	Анализ творческих работ
42				Практическая	1	Практическая работа «Пирамида»	Анализ творческих работ
43				Теоретическая	1	3D принтер и его возможности	Фронтальный опрос
44				Практическая	1	Лайфхаки 3D ручкой	Фронтальный опрос
45				Практическая	1	Лайфхаки 3D ручкой	Фронтальный опрос
46				Практическая	1	Применение 3D ручки на уроках мате-	Фронтальный

						матики	опрос
47				Практическая	1	Применение 3D ручки на уроках математики	Фронтальный опрос
48				Теоретическая	1	Применение 3D ручки на уроках географии	Фронтальный опрос
49				Практическая	1	Применение 3D ручки на уроках геометрии	Фронтальный опрос
50				Практическая	1	Применение 3D ручки на уроках литературы	Фронтальный опрос
51				Практическая	1	Применение 3D ручки на уроках литературы	Фронтальный опрос
52				Теоретическая	1	Применение 3D ручки в современном мире	Тест
53				Теоретическая	1	Композиции в инженерных проектах	Фронтальный опрос
54				Теоретическая	1	Композиции в инженерных проектах	Анализ творческой работы
55				Практическая	1	Практическая работа «Здания»	Фронтальный опрос
56				Теоретическая	1	Практическая работа «Здания»	Анализ твор-

							ческих работ
57				Теоретическая	1	Практическая работа «Здания»	Анализ творческих работ
58				Практическая	1	Практическая работа «Здания»	Анализ творческих работ
59				Практическая	1	Практическая работа «Лестница»	Фронтальный опрос
60				Теоретическая	1	Практическая работа «Летающие объекты»	Фронтальны йопрос
61				Практическая	1	Практическая работа «Летающие объекты»	Анализ творческих работ
62				Практическая	1	Практическая работа «Летающие объекты»	Анализ творческих работ
63				Практическая	1	Практическая работа «Композиции вархитектуре»	Фронтальны йопрос
64				Теоретическая	1	Практическая работа «Композиции вархитектуре»	Анализ твор-
65				Теоретическая	1	Практическая работа «Композиции в автоделе»	Анализ творческих работ
66				Практическая	1	Практическая работа «Композиции в механике»	Анализ творческих работ
67				Теоретическая	1	Практическая работа «Композиции в легкой промышленности»	Анализ творческих работ

68				Практическая	1	Основы цветоведения	Фронтальный опрос
69				Практическая	1	Понятие цвета, сочетаний	Фронтальный опрос
70				Теоретическая	1	Понятие цвета, сочетаний	Анализ творческих работ
71				Практическая	1	Практическая работа «Радуга»	Фронтальный опрос
72				Практическая	1	Практическая работа «Радуга»	Анализ творческих работ
73				Практическая	1	Практическая работа «Ковер»	Анализ творческих работ
74				Практическая	1	Практическая работа «Ковер»	Анализ твор-

							ческих работ
75				Практическая	1	Мерчендайзинг	Тест
76				Практическая	1	Практическая работа «Позитив»	Анализ творческих работ
77				Практическая	1	Практическая работа «Позитив»	Анализ творческих работ
78				Практическая	1	Развитие технологии 3D ручки	Фронтальный опрос
79				Теоретическая	1	Создание объемных фигур	Фронтальный опрос
80				Практическая	1	Создание объемных фигур	Анализ творческих работ
81				Практическая	1	Практическая работа «Создание объемных фигур»	Анализ творческих работ
82				Практическая	1	Практическая работа «Создание объемных фигур»	Анализ творческих работ

83				Практическая	1	Практическая работа «Создание объемных фигур»	Анализ творческих работ
84				Практическая	1	Практическая работа «Модели на урок»	Фронтальный опрос
85				Практическая	1	Практическая работа «Модели на урок»	Анализ творческих работ
86				Практическая	1	Практическая работа «Модели на урок»	Анализ творческих работ
87				Практическая	1	Практическая работа «Пружина»	Фронтальный опрос
88				Теоретическая	1	Практическая работа «Пружина»	Анализ творческих работ
89				Практическая	1	Практическая работа «Пружина»	Анализ творческих работ
90				Практическая	1	Создание и защита проекта. «В мире сказок».	Фронтальный опрос
91				Практическая	1	Сказочный персонаж	Фронтальный опрос
92				Практическая	1	Создание эскиза для сказочного персонажа	Анализ творческих работ

94				Практическая	1	Создание эскиза для сказочного персонажа	Анализ творческих работ
95				Теоретическая	1	Проработка сказочного персонажа	Фронтальный опрос
96				Практическая	1	Проработка сказочного персонажа	Анализ творческих работ
97				Практическая	1	Проработка сказочного персонажа	Анализ творческих работ
98				Теоретическая	1	Сцена сказки	Фронтальный опрос
99				Практическая	1	Написание сцены сказки	Фронтальный опрос
100				Теоретическая	1	Написание сцены сказки	Тест
101				Практическая	1	Сказочные атрибуты	Фронтальный опрос
102				Практическая	1	Сказочные атрибуты	Анализ творческих работ

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

пластик PLA и ABC, доска магнитно-меловая, стеллажи для демонстрации работ, пе

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход. Основными видами деятельности являются репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая.

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме.

Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Материально-техническое обеспечение

Для организации проведения занятий необходимо: учебный класс, 3D ручки,

рсональный компьютер или ноут- бук, принтер, мультимедийный проектор, наглядные пособия: презентации для занятий, видеоматериалы, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

Занятия по программе «3D ручка» проводятся в специально оборудованном классе, который снабжен необходимой мебелью, инструментами, материалами и другим оборудованием, необходимым для реализации программы; обеспечена достаточным освещением в дневное и вечернее время в соответствии с нормами СанПиН. Рабочие места элетрифицированы. Большое внимание уделено обеспечению комфортных и безопасных условий труда обучающихся, соблюдению всех требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм.

Формы подведения итогов реализации программы: участие в выставках; конкурсах; защите творческих работ.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. Выставка позволяет обменяться

опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом ста- новлении личности ребенка. Однако выставка требует большей организационной работы и определенных затрат, прово- дится один-два раза в учебный год. Творческая же работа ребенка постоянно требует поощрения в стремлениях.

Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности, и учитель заносит инструктаж в журнал инструктажей. Педагог на каждом занятии напоминает обучающимся об основных правилах со- блюдения техники безопасности.

Методическое обеспечение программы

1. Раздаточный материал:

- схемы, шаблоны рисунков.

***2.* Инструкции по технике безопасности:**

- техника безопасности при работе с электроприборами;
- инструкция по применению работы с ручкой.

***3.* Аудио-визуальные средства обучения:**

- обучающие видео-уроки.

***4.* Учебно-методические комплексы по разделам:**

- «Цветоведение»;
- «*Эскизная графика*»;
- «*Технология моделирования*».

Информационные источники

Список литературы

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
4. Заворотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль:Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразователь-ных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.
8. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
9. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
10. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.

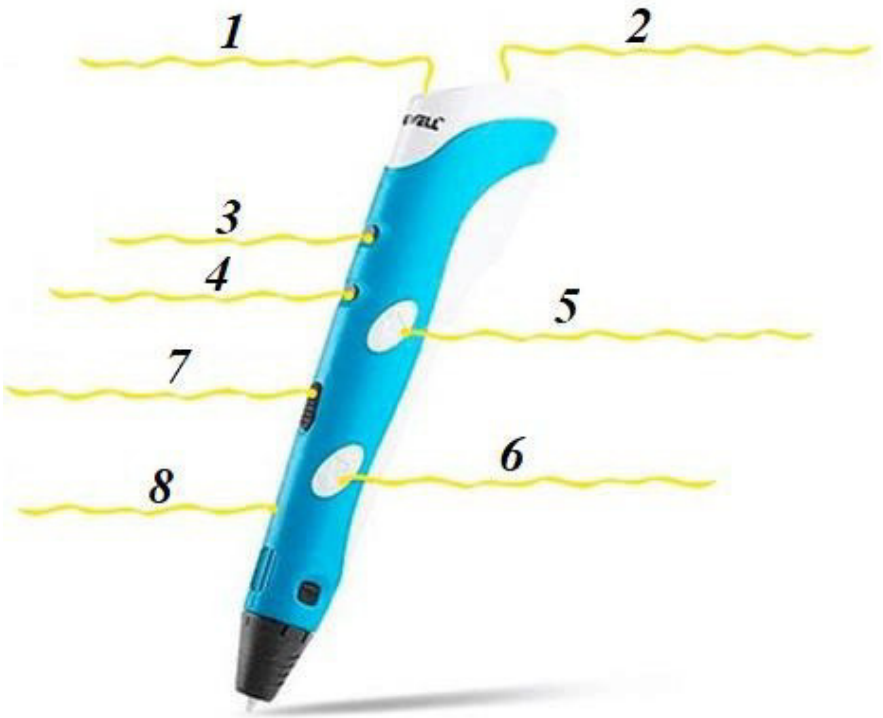
Информационно-справочные и поисковые системы

11. https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/
12. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
13. https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html
14. https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/
15. https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/

https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek

Приложение 1

№1. Входной контроль в виде теста:
«Назовите части ручки и правила ТБ работы с ней».



1. Соотнесите названия деталей 3Д ручки с циф-рами:

А) Кнопка возврата пластика;Б)
Индикатор готовности;
В) Индикатор питания;
Г) Отверстие для загрузки пластика;Д)
Отверстие для кабеля питания; Е)
Регулятор температуры;
Ё) Регулятор скорости;
Ж) Кнопка подачи пластика.

2. Назовите правила ТБ работы с 3D ручкой.

3. Назовите виды пластика, перечислите плюсы и минусы каждого вида.

Приложение 2

№2. Тест по теме
«Рисунок – подготовительный этап моделирования».(Промежуточный контроль)

1. **Произведение графики, живописи или скульптуры небольших размеров, бегло и быстро исполненное называется**
    1. Рисунок
    2. Набросок
    3. Пейзаж
    4. Этюд

2. Произведение вспомогательного характера, ограниченного размера, выполненное с натуры называется
    1. Этюд
    2. Композиция
    3. Контур
    4. Орнамент

3. Главный ведущий элемент композиции, организующий все ее части
    1. Ритм

2. Контраст
3. Композиционный цент
4. Силуэт

4. Художественное средство, противопоставление предметов по противоположным качествам

1. Контраст
2. Ритм
3. Цвет
4. Тон

5. Подготовительный набросок для более крупной работы

1. Рисунок
2. Эскиз
3. Композиция
4. Набросок

6. В изобразительных и декоративном искусствах последовательный ряд цветов, преобладающих в произведении

1. Гамма
2. Контраст
3. Контур
4. Силуэт

7. Форма фигуры или предмета, видима как единая масса, как плоское пятно на более темном или более светлом фоне

1. Цветоведение
2. Силуэт
3. Тон

4. Орнамент

8. Линия, штрих, тон – основные средства художественной выразительности:

a) Живописи
b) Скульптуры
c) Графики
d) Архитектуры.

9. Область изобразительного искусства, в которой все художественные рисунки – графические

1. Графика
2. Живопись
3. Архитектура
4. Скульптура

10.Как называется рисунок, цель которого - освоение правил изображения, грамоты изобразительного языка

1. Учебный рисунок
2. Технический рисунок
3. Творческий рисунок
4. Зарисовка

Критерии оценивания

9-10 баллов – «высокий уровень знаний»8-5 баллов – «средний уровень знаний» 4 и менее – «низкий уровень знаний»