

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

РАССМОТРЕНА:
на заседании Педагогического совета
Протокол № от

УТВЕРЖДЕНА:
приказом МБОУ «СОШ №1»
от «__»_____2023 г. № ____-Д

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технологической направленности**

«Объемное моделирование 3D ручкой»

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Год разработки программы: 2023 г.

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования
высшей категории Костина Е.В.

г. Чебаркуль, 2023 год

Содержание

№	Название раздела	Стр.
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		
1.	Пояснительная записка	
2.	Цели и задачи программы	
3.	Содержание программы	
4.	Планируемые результаты	
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
1.	Календарный учебный график	
2.	Учебный план	
3.	Условия реализации программы	
4.	Формы промежуточной и итоговой аттестации	
5.	Список литературы	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);
- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);
- Указы Президента Российской Федерации от 21 июня 2020 года № 474 «О приоритетных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и от 30 декабря 2021 г. № 745 «О проведении в Российской Федерации Года культурного наследия народов России»;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642;
- Паспорт национального проекта «Образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем

дополнительного образования детей»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- локальные акты учреждения.

Данная программа дополнительного образования относится к программам **технологической направленности.**

Уровень освоения содержания образования ознакомительный

Актуальность программы.

Актуальность данного курса 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.

Особенность 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.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 9-11 лет

В процессе реализации программы учитываются возрастные особенности детей.

Возрастные особенности обучающихся 9-11 лет

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 произвольное 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.

Срок реализации программы: 1 год обучения, 66 часа в год.

Формы и режим занятий:

Форма проведения занятий – очная. Количество обучающихся в группах: 12 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся один раз в неделю по два часа (время занятия включает 45 минут учебного времени и обязательный пятнадцатиминутный перерыв для отдыха и проветривания помещения) .

1.2. Цели и задачи программы

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

Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы

Образовательные:

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

Метапредметные:

- развитие творческого мышления;
- развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать и т.д.);

Личностные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, ответственности за порученное дело;
- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности;
- воспитание патриотизма.

1.3. Содержание программы

Тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теорет	Практ.	
1.	ТБ с 3D ручкой	2	1	1	
2.	Основы работы с 3D ручкой	4	1	3	Творческая работа
3.	Создание плоских элементов и их сборка	10	1	9	Творческая работа
4.	Сборка моделей из отдельных элементов	12	1	11	Творческая работа
5	Объемное рисование моделей	20	3	17	Творческая работа. Выставка
6	Создание оригинальной 3D модели.	18	4	14	Творческая работа. Выставка. Конкурс.
	ИТОГО	66	9	57	

Тема 1. Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой (2 ч.)

Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Тема 2. Основы работы с 3D ручкой (4 ч) Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

Тема 3. Выполнение плоских рисунков (10 ч.). Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Создание плоских элементов для последующей сборки. дение результатов.

Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов (12 ч.). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 5. Объемное рисование моделей (20 ч.). Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 6. Создание оригинальной 3D модели (18 ч.). Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Календарно - тематический план 1 года обучения

№	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
Тема 1. Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой (2ч)			
1	История создания 3Д технологии	1	
2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой		1
Тема 2. Основы работы с 3D ручкой (4 ч)			
3	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство	1	
4	3D ручки. Виды 3Д пластика. Виды 3Д ручек		1
5	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой		1
6	Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.		1
Тема 3 Плоские фигуры (10 ч)			
7	Техника рисования на плоскости	1	
8	Техника рисования в пространстве		1
9	Техника рисования в пространстве		1
10	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»		1
11	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»		1

Тема 2.
Основы
работы
с 3D
ручкой
(4 ч)

12	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Бабочка»		1
13	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветок»		1
14	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Узоры»		1
15	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ожерелье и браслет»		1
16	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ожерелье и браслет»		1
Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов (12 ч.)			
17	Создание модели дома из геометрических фигур.	1	
18	Создание модели дома из геометрических фигур.		1
19	Создание модели дома из геометрических фигур.		1
20	Дома на нашей улице		1
21	Дома на нашей улице		1
22	Дома на нашей улице		1
23	Дома на нашей улице		1
24	Дома на нашей улице		1
25	Дома на нашей улице		1

26	Макет нашей школы		1
27	Макет нашей школы		1
28	Макет нашей школы		1
Тема 5. Объемное рисование моделей (20 ч.)			
29	Создание объёмной модели машины по готовому контуру	1	
30	Создание объёмной модели машины по готовому контуру		1
31	Создание объёмной модели машины по готовому контуру		1
32	Создание объёмной модели машины по готовому контуру		1
33	Геометрическая форма «квадрат».	1	
34	Геометрическая форма «квадрат».		1
35	Строим башню.		1
36	Строим башню.		1
37	Строим башню.		1
38	Строим башню.		1
39	Создание модели кораблика на волнах.	1	

40	Создание модели кораблика на волнах.		1
41	Создание модели кораблика на волнах.		1
42	Открытка - тоннель		1
43	Открытка - тоннель		1
44	Открытка - тоннель		1
45	Открытка - тоннель		1
46	Корзина с фруктами		1
47	Корзина с фруктами		1
48	Корзина с фруктами		1
Тема 6. Создание оригинальной 3D модели (18 ч.)			
49	Развитие технологии 3d ручки	1	
50	Обзор конкурсов по объемному моделированию 3D ручкой	1	
51	В мире сказок. Сказочный персонаж.		1
52	В мире сказок. Сказочный персонаж.		1
53	В мире сказок. Сказочный персонаж.		1
54	В мире сказок. Сказочный персонаж.		1

55	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
56	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
57	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
58	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
59	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
60	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
61	В мире сказок. Сказочные атрибуты		1
62	В мире сказок. Сцена сказки		1
63	В мире сказок. Сцена сказки		1
64	В мире сказок. Сцена сказки		1
65	Подведение итогов соревнований и учебного года. награждение	1	
66	Заключительное занятие.	1	

1.4. Планируемые результаты

Предметные (образовательные) 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. По итогам реализации программы обучаемые будут:

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.

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.

Метапредметные результаты:

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.

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 учёбе и повседневной жизни.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№	Этапы образовательного процесса	1 год обучения
1.	Начало учебного года	01.09.2023 года
2.	Окончание учебного года Окончание реализации программы	25.05.2024 года
3.	Продолжительность учебного года	33 недели
4.	Количество часов в год	66 часа
5.	Продолжительность и периодичность занятий	1 раз в неделю по 2 занятия Продолжительность занятия – 45 мин.
6.	Промежуточная аттестация	В течение года
7.	Выходные и праздничные дни	Праздничные дни, установленные Правительством РФ: 4 ноября – День народного единства; 7 января – Рождество Христово; 23 февраля – День защитника Отечества; 8 марта – Международный женский день; 1 мая – Праздник Весны и Труда; 9 мая – День Победы.
8.	Объем программы	66 часа
9.	Срок освоения программы	1 год

2.2. Учебный план

Количество часов в неделю	1 год обучения	Форма итоговой аттестации
АВИАмоделирование	66 часа	Творческая работа; Участие в конкурсах
Количество часов в год	66 часа	

Количество часов по программе	66 часа	
--------------------------------------	----------------	--

2.3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Перечень средств обучения и воспитания

№	Наименование	МБОУ «СОШ №1»
1.	Компьютер	1
2.	Мультимедийный проектор	1
3.	Экран	1
4.	3Д-ручки	12
5.	пластик PLA различных цветов	6
6.	резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе	12
7.	бумага, шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего конструирования из получившихся деталей	12
8.	карандаши, ластики, краски акриловые	12
9.	ножницы для обработки изделий от производственного мусора	12

2.4. Формы промежуточной и итоговой аттестации

- **Промежуточная аттестация** проводится в формате выставки моделей по окончании каждой темы и участия в конкурсах по 3d моделированию (4,5 раз в год)

- **Итоговая аттестация** проводится в конце обучения при предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.
Форма: творческая работа

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

- соответствие уровня теоретических знаний, обучающихся программным требованиям;
- свобода восприятия теоретической информации;
- самостоятельность работы;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных технологий;

- соответствие практической деятельности программным требованиям;
- уровень творческой активности обучающегося: количество реализованных проектов, выполненных самостоятельно на основе изученного материала;
- качество выполненных работ, как по заданию педагога, так и по собственной инициативе;

Проверка результатов обучения также осуществляется и во время занятий посредством:

- наблюдения педагога за воспитанниками и их практической деятельностью;
- бесед и опросов по изучаемым темам;
- проектных работ.

Результативность обучения определяется качеством выполнения текущих практических работ, итоговых заданий и результат участия в соревнованиях.

2.5. Список литературы

Литература 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!).

Литература для учащихся:

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

