

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

«3D моделирование в Tinkercad»

Возраст обучающихся: 11-14 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.

В рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» программа «3D моделирование в Tinkercad» направлена на выявление, поддержку и развитие способностей и талантов у детей. Активное внедрение технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера.

Особенность программы.

Новизна программы обусловлена тем, что Tinkercad является наиболее простым и удобным для обучения младших школьников основам моделирования. Простой и интуитивно понятный интерфейс и большой набор объектов в библиотеке позволяет любому обучающемуся быстро освоить процесс построения моделей в этой среде. Браузерное приложение Tinkercad от компании Autodesk является отличным выбором для тех, кто еще никогда не занимался моделированием. Процесс моделирования сводится к работе с готовыми объектами и формированию из них 3D-моделей.

Адресат программы.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-14 лет

В процессе реализации программы учитываются возрастные особенности детей.

Возрастные особенности обучающихся 11-14 лет

Тысячи проблем наваливаются на подростка – это психофизиологические изменения, которые он наблюдает в себе, это новые потребности, которые его раньше не волновали, это новые возможности, в том числе интеллектуальные, которые теперь позволяют по-иному представить окружающую жизнь, себя, других людей, дают основания для более глубокого осознания своего предыдущего детского опыта. Общение со сверстниками в этом возрасте становится ведущей деятельностью.

В этот период учеба для подростка отступает на второй план. Центр жизни переносится из учебной деятельности (хотя она и остается преобладающей) в деятельность общения. Именно через общение осваиваются нормы социального поведения, система моральных и этических ценностей, устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу. Именно в общении со своими товарищами происходит проигрывание всех самых сложных сторон будущей жизни. На занятиях кружка обучающиеся смогут делать то, что важно и ценно для всех подростков - общаться. Но общаться не просто, а с последующим осознанием своих действий, рефлексирова свой внутренний опыт. В безопасной и творческой атмосфере обучающиеся могут обсуждать любые темы, пробовать новые роли, испытать себя в различных ситуациях.

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: Знакомство и формирование первичных навыков работы с системой компьютерного трехмерного моделирования в приложение Tinkercad и чтение чертежей.

Задачи программы

Образовательные:

Сформировать представление об основах 3D-моделирования;

Освоить основные инструменты и операции работы в Tinkercad;

Изучить основные принципы создания трехмерных моделей;

Научить создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;

Познакомить с основами эксплуатации 3D принтера и соответствующего программного обеспечения;

Познакомить с проектной деятельностью;

Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии.

Метапредметные:

Развитие творческого мышления;

Развитие умений умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать и т.д.);

Личностные:

Сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;

Развить у обучающихся чувство взаимопомощи;

Развить внимательность, аккуратность и изобретательность;

Развить креативное мышление и пространственное воображение обучающихся;

Воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели

1.3. Содержание программы

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Проектная деятельность	2	1	1	Творческая работа.
3	Интерфейс приложения Tinkercad	2	2	0	Творческая работа.
4	Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование	8	2	6	Творческая работа.
5	Создание новых деталей	14	4	10	Творческая работа.
6	Знакомство с чертежами	2	1	1	Творческая работа.
7	Создание деталей по чертежам	34	2	32	Творческая работа. Выставка. Конкурс.
8	Итоговое занятие	2	-	2	Мастер- класс
ИТОГО:		66	13	53	

Раздел 1. Вводное занятие 2ч.

Знакомство с группой, доведение правил поведения в компьютерном кабинете, пожарной безопасности, правил безопасности при работе с персональным компьютером. Знакомство с программой.

Тестирование.

Раздел 2. Проектная деятельность 2ч.

Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.

Создание проекта.

Раздел 3. Интерфейс приложения Tinkercad 2ч.

Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств. Заголовок панели свойств, панель специального управления осями. Единицы измерения.

Раздел 4. Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование 8ч.

Основные формы. Знакомство с 3д принтером.

Изменение геометрических фигур. Настройки 3д принтера. Печать. Текст и номера.

Изменение формы. Создание текста и цифр. Настройки 3д принтера. Печать.

Геометрические формы. Изменение фигур. Создание детали при помощи разных фигур. Описание функционала, который отвечает за создание отверстий в объектах. Объединение модели, демонстрация. Создание одинаковых отверстий в созданных ранее объектах. Объединение фигур. Выравнивание фигур. Отразить.

Демонстрация функции. Создание деталей с использованием выравнивания фигур и отразить.

Раздел 5. Создание новых деталей 14ч.

Брелок. Геометрические фигуры. Группировка. Добавление надписи.

Создание брелока. Печать на 3д принтере. Цветок в горшке. Необходимые размеры и детали. Размеры.

Моделирование деталей. Сборка деталей. Печать на 3д принтере. Модель плитки шоколада. Необходимые формы и размеры. Выравнивание. Модель лодки. Формы. Создание отверстий.

Раздел 6. Знакомство с чертежами 2ч.

Что такое черчение. Чертеж. Основные виды. Местные виды.

Раздел 7. Создание деталей по чертежам 34ч.

Чтение с чертежа. Подбор геометрических фигур. Моделирование деталей качели по чертежам. Сборка. Печать на 3д принтере. Шахматная доска. Пешки. Чтение чертежа. Моделирование шахматной доски. Выравнивание. Моделирование шахматных фигур. Группирование. Печать на 3Д принтере. Снежокат. Чтение чертежа. Моделирование снежоката. Выравнивание. Группирование. Ракета. Чтение чертежа. Моделирование ракеты. Выравнивание. Группирование.

Раздел 8. Итоговое занятие 2ч.

Обзор пройденного материала. Достижения и неудачи. Планы на следующий учебный год. Мастер класс для родителей и гостей. Награждение.

Календарно - тематический план 1 года обучения

№	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
Раздел 1. Вводное занятие (2ч)			
1	История создания 3Д технологии	1	
2	Техника безопасности		1
Раздел 2. Проектная деятельность (2ч)			
3	Что такое проект. Виды проектов.	1	
4	Создание проекта.		1
Раздел 3. Интерфейс приложения Tinkercad (2ч)			
5	Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств.	1	
6	Заголовок панели свойств, панель специального управления осями. Единицы измерения.	1	
Раздел 4. Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование (8ч)			
7	Основные формы. Знакомство с 3Д принтером	1	
8	Текст и номера	1	
9	Геометрические формы – все		1
10	Вырезать – группировка фигур		1
11	Выравнивание фигур. Отобразить		1
12	Создание детали при помощи разных фигур.		1
13	Создание одинаковых отверстий в созданных ранее объектах.		1

14	Создание деталей с использование выравнивания фигур и отразить.		1
Раздел 5. Создание новых деталей (14ч)			
15	Создание брелока с надписью. Печать на 3д принтере	1	
16	Создание брелока с надписью. Печать на 3д принтере		1
17	Создание цветка в горшке		1
18	Создание цветка в горшке		1
19	Создание плитки шоколада. Выравнивание фигур	1	
20	Создание плитки шоколада. Выравнивание фигур		1
21	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере		1
22	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере		1
23	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере		1
24	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере		1
25	Создание лодки. Печать на 3д принтере	1	
26	Создание лодки. Печать на 3д принтере		1

27	Создание лодки. Печать на 3д принтере		1
28	Создание лодки. Печать на 3д принтере		1
Раздел 6. Знакомство с чертежами (2ч)			
29	Что такое черчение. Чертеж.	1	
30	Основные виды. Местные виды.		1
Раздел 7. Создание деталей по чертежам (34ч)			
31	Создание качели по готовым чертежам	1	
32	Создание качели по готовым чертежам		1
33	Создание шахматной доски с фигурами		1
34	Создание шахматной доски с фигурами		1
35	Создание шахматной доски с фигурами		1
36	Создание шахматной доски с фигурами		1
37	Создание шахматной доски с фигурами		1
38	Создание шахматной доски с фигурами		1
39	Создание шахматной доски с фигурами		1

40	Создание шахматной доски с фигурами		1
41	Создание шахматной доски с фигурами		1
42	Создание шахматной доски с фигурами		1
43	Создание снежоката		1
44	Создание снежоката		1
45	Моделирование ракеты		1
46	Моделирование ракеты		1
47	Моделирование машины		1
48	Моделирование машины		1
49	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона	1	
50	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
51	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
52	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
53	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
54	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
55	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
56	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
57	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1

58	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
59	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
60	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
61	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
62	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
63	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
64	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона		1
Раздел 8. Итоговое занятие (2ч)			
65	Обзор пройденного материала. Достижения и неудачи. Планы на следующий учебный год.	1	
66	Мастер класс для родителей и гостей. Награждение.		1

1.4. Планируемые результаты

Сформируют представления об основах 3D-моделирования;

Освоят основные инструменты и операции работы в Tinkercad;

Изучат основные принципы создания трехмерных моделей;

Узнают, что такое чертеж;

Смогут самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Смогут создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;

Смогут выводить в печать на 3д принтер изделия при помощи педагога.

Метапредметные результаты:

Разовьют инженерное мышление, навыки конструирования, и эффективное

использование компьютерных систем;

Разовьют внимательность, аккуратность и изобретательность;

Разовьют креативное мышление и пространственное воображение;

Повысится мотивация к изучению наук естественнонаучного цикла: информатики и математики, черчения.

Личностные результаты:

Сформируют устойчивый интерес к техническому творчеству;

Разовьют настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;

Разовьют стремление к постоянному развитию профессиональных способностей;

Разовьют самоконтроль и саморегуляцию

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
3D моделирование в Tinkercad	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.	3D принтер	1
5.	Пластик PLA.	10
6.	Ноутбуки	12

2.4. Формы промежуточной и итоговой аттестации

- **Промежуточная аттестация** проводится в формате выставки моделей по окончанию 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. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.
2. Алонов, Ю.Г. Композиционное моделирование. Курс объемно-пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.
3. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.
4. Дмитрий Горьков “Tinkercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
5. Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика».

Литература для учащихся:

1. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов. Практикум для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
2. А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ 2018 – 207с.
3. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Практическое руководство. 2020г.
4. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Практическое руководство. 2020г.

