

Управление образования администрации Чебаркульского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 15 от 29.08.2024

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора МБОУ «СОШ№1»
№ 211 от 29.08.2024
Халина Н.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D моделирование в Tinkercad»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год
Год разработки программы: 2024 г.

Автор-составитель:
Костина Елена Валентиновна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Чебаркуль, 2024 г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1. Календарный учебный график.....	10
2.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	10
2.3. Формы контроля и аттестации.....	11
2.4. Оценочные материалы.....	11
2.5. Методические материалы.....	12
2.6. Воспитательный компонент	13
2.7. Список литературы	13
Приложение 1. Календарно-тематическое планирование	
Приложение 2. Оценочные материалы	
Приложение 3. Критерии оценки образовательных результатов	
Приложение 4. Календарный план воспитательной работы	

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»;

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «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»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;

Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023;

Закон Челябинской области от 30.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (ред. 29.01.2024);

Локальные акты учреждения.

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

Уровень освоения содержания образования - базовый.

Актуальность программы

Большую актуальность в последнее время приобретает внедрение информационных технологий. Данная программа связана с процессами информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или

интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Отличительные особенности программы

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность. Данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения. Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания..

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-14 лет.

В процессе реализации программы учитываются возрастные особенности детей.

Возрастные особенности обучающихся

Возрастные особенности 11 - 15 лет

Средний школьный возраст (от 11-12-ти до 15-ти лет) – это переходный возраст от детства к юности, совпадающий с обучением в школе (5-9 классы) и характеризующийся детальной перестройкой всего организма.

Ключевой особенностью мышления подростка становится его критичность. Ребёнок, который раньше всегда и со всеми соглашался, формирует свое мнение. Оно демонстрируется школьником как можно чаще. Обучающиеся в данный период времени более подтверждены спорам и возражениям. Слепое следование ребенка авторитету взрослого зачастую ни к чему не приводит.

Доминантами развития в этом возрасте являются значимость принятия референтной группой; обособление от взрослых и «других»; индивидуализация, в том числе через познавательную активность; познавательная тяга к запретному. Основным значимым аспектом деятельности является положение «Я действую сам».

К значимым особенностям возраста специалисты обычно относят социальную обусловленность познавательной мотивации; развитие социальных интересов; актуализация самопознания; поиск себя; субкультура как способ социально-психологического экспериментирования.

Средний школьный возраст – весьма позитивный для развития обучающихся в направлении исследовательской деятельности. На данном этапе обучающимся нравится решать ситуации проблемного характера, находить сходство и различие, выяснять причины и следствия.

Современные исследования доказывают, что у среднего школьного возраста главной проблемой морального характера является разногласие убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями, поведением. Жизненные трудности, проблемы в семье, влияние товарищей могут привести у детей к крупным сложностям в развитии и становлении. Серьезная работа педагогов должна быть нацелена на формирование нравственно-оценочных суждений подростков.

В данном возрасте ключевая роль достается чувственной сфере. Личные чувства школьники могут выражать очень бурно, иногда аффективно. Этот период жизни подростка по-другому именуют периодом тяжелого кризиса. Его характеристики – это своеволие, эгоизм, замкнутость, уход в себя, вспышки гнева. Исходя из вышесказанного, педагог должен быть внимателен к внутреннему миру школьника, уделять внимание индивидуальной работе с подростком, решать его проблемы лично с ним.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение обучающихся в учебные группы **численностью 12-15 человек.**

Объем программы: 72 часа.

Форма обучения: очная

Методы обучения: словесные, наглядные, практические

Тип занятий: теоретическое, практическое, комбинированное.

Формы проведения занятий: учебно-тренировочные занятия; практикум; показательные запуски авиамodelей, изготовленных своими руками; соревнования, выставки.

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий. По программе планируется 1 занятие в неделю по 2 академических часа

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – способствовать формированию творческой личности через обучение созданию электронных трёхмерных моделей.

Задачи программы:

Предметные:

1. Расширить и углубить знания о трехмерном моделировании;
2. Развивать умение и навыки в применении компьютерных программ для создания трёхмерной модели реального объекта;
3. Создавать простые предметы с помощью 3D-принтера;

Личностные:

1. Воспитать осознанное ценностное отношение к труду, творчеству;
2. Воспитать культуру общения, умение взаимодействовать со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные:

1. Развить техническое и логическое мышление, коммуникативные навыки;
2. Развить способность оценивать результаты своей работы, делать выводы.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела/темы	Общее кол-во часов	Теория (в часах)	Практика (в часах)	Формы аттестации / контроля
1	Раздел 1. Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль/Творческая работа
2	Раздел 2. Проектная деятельность	2	2	-	Текущий контроль/Творческая работа
3	Раздел 3. Интерфейс приложения Tinkercad	2	2	-	Текущий контроль/Творческая работа
4	Раздел 4. Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование	9	2	7	Текущий контроль/Творческая работа

5	Раздел 5. Создание новых деталей	16	3	13	Текущий контроль/Творческая работа
5.1	Создание брелока с надписью. Печать на 3д принтере	2	1	1	
5.2	Создание цветка в горшке	2	-	2	
5.3	Создание плитки шоколада. Выравнивание фигур	2	1	1	
5.4	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере	5	-	5	
5.5	Создание лодки. Печать на 3д принтере	5	1	4	
6	Раздел 6. Знакомство с чертежами	2	1	1	Текущий контроль/Творческая работа
7	Раздел 7. Создание деталей по чертежам	37	6	31	Текущий контроль/Творческая работа
7.1	Создание качели по готовым чертежам	2	1	1	
7.2	Создание шахматной доски с фигурами	11	1	10	
7.3	Создание снежоката	2	1	1	

7.4	Моделирование ракеты	2	1	1	
7.5	Моделирование машины	2	1	1	
7.6	Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона	18	1	17	
8	Раздел 8. Итоговое занятие	2	1	1	Промежуточная аттестация/Творческая работа
	Итого:	72	18	54	

Раздел 1. Вводное занятие (2 ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

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

Практика: Тестирование.

Раздел 2. Проектная деятельность (2ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта. Создание проекта.

Раздел 3. Интерфейс приложения Tinkercad (2ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

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

Раздел 4. Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование (9ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: 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.

Практика: Геометрические формы – все. Вырезать – группировка фигур. Выравнивание фигур. Отразить. Создание детали при помощи разных фигур. Создание одинаковых отверстий в созданных ранее объектах. Создание деталей с использованием выравнивания фигур и отразить.

Раздел 5. Создание новых деталей (16 ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: Брелок. Геометрические фигуры. Группировка. Добавление надписи.

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

Практика: Печать на 3д принтере. Модель плитки шоколада. Необходимые формы и размеры. Выравнивание. Модель лодки. Формы. Создание отверстий.

Раздел 6. Знакомство с чертежами (2ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: Что такое черчение. Чертеж.

Практика: Основные виды. Местные виды.

Раздел 7. Создание деталей по чертежам (37 ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: 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.

Практика: моделирование деталей, сборка, печать.

Раздел 8. Итоговое занятие (2ч)

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, 3D принтер, пластик PLA, ноутбуки

Теория: Обзор пройденного материала. Достижения и неудачи. Планы на следующий учебный год.

Практика: Мастер класс для родителей и гостей. Награждение

1.4. Планируемые результаты

Предметные:

1. Будут знать и уметь объяснить понятия о трёхмерном моделировании;
2. Сумеют пользоваться компьютерными программами для создания трёхмерной модели реального объекта;
3. Смогут создавать простые предметы с помощью 3D-принтера;

Личностные:

1. Будут проявлять ответственность, осознанное отношение к труду, творчеству;
2. Научатся взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;

Метапредметные:

1. Научатся технически и логически мыслить, использовать коммуникативные навыки в общении со сверстниками;
4. Сумеют оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия результатов, делать выводы.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Начало учебных занятий для обучающихся – 2.09.2024

Окончание – 26.05.2025.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

Количество часов в год – 72 часа.

Продолжительность и периодичность занятий: 1 раз в неделю по два академических часа.

Промежуточная аттестация: 20-25 мая.

Выходные дни: 04.11.2024, 01-01.01.2025, 23.02.2025, 08.03.2025, 01.05.2025, 09.05.2025.

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения программы: 1 год.

Календарно-тематическое планирование составляется для каждой учебной группы на учебный период и используется для заполнения журнала педагога дополнительного образования (приложение 1).

2.2. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование основного оборудования	Количество
1.	Компьютер	1
2.	Мультимедийный проектор	1
3.	Экран	1

4.	3D принтер	1
5.	Пластик PLA.	10
6.	Ноутбуки	12

2.3. Формы контроля и аттестации

Время	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня знаний и умений обучающихся с целью распределения в подходящую по уровню группу.	Творческая работа
Текущий контроль		
В течение всего учебного года (в конце тематического раздела)	Определение степени освоения обучающимися учебного материала. Определение готовности к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении. Выявление обучающихся, отстающих и опережающих обучение.	Творческая работа
Промежуточная аттестация		
В конце учебного года (обучения по программе)	Определение результатов обучения.	Творческая работа

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточного контроля являются приложением к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (*приложение 2*).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, защита творческих работ, педагогическое наблюдение, портфолио обучающегося.

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках текущего контроля и промежуточного контроля (*приложение 3*).

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический.

При изложении теоретического материала, используется:

объяснительно-иллюстративный метод (для формирования знаний и образа действий); рассказ, объяснение или беседа - сочетается с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций, применяются ИКТ.

репродуктивный (для формирования умений и навыков и способов деятельности);

проблемного изложения, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);

словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);

стимулирования (соревнования, выставки, поощрения);

частично-поисковый.

Педагогические технологии:

- проблемное обучение;
- коллективная система обучения;
- технология развития критического мышления;
- игровые технологии;
- здоровьесберегающие технологии и др.

Алгоритм учебного занятия

Учитывая особенности возрастного, физического и психологического развития обучающихся, эффективным является проведение занятия, включающего в себя три части: вводную основную и заключительную.

Вводная часть занятия (5-10 % от общего времени занятия) направлена на создание эмоционального настроения на работу во время учебного занятия.

Основная часть занятия (70-85 % от общего времени занятия) варьируется в зависимости от тематики, цели, настроения, степени готовности обучающихся и пр.

Заключительная часть занятия направлена на подведение итогов, анализа деятельности обучающихся на занятии и на мотивацию к дальнейшему обучению.

Каждая часть занятия предполагает реализацию конкретных задач, связанных между собой и направленных на выполнение программы в целом.

2.6. Воспитательный компонент

Воспитательный потенциал программы: Воспитательный компонент в рамках занятий дополнительного образования, независимо от социально-экономических условий, пользуется повышенным спросом в связи с тем, что создает условия для активной самореализации личности детей и подростков, и свободы выбора современных творческих направлений, она дает подрастающему поколению социально значимую для творческой жизни позитивную цель и средств для ее достижения.

Цель воспитательного компонента программы: воспитание личности и создание условий для формирования активной жизнедеятельности обучающихся, гражданского самоопределения, развития творческих способностей и самореализации, максимального удовлетворения потребностей в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

Методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений(приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

План воспитательной работы приводится в *приложении 4*.

2.7. Список литературы

Список литературы для педагогов

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 с.
5. Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика».

6.Зорин, В. С. Умей обращаться с инструментами и электроприборами / В. Зорин.
– М.: Медгиз, 1961. – 35 с.

Список литературы для обучающихся

1. Богуславский, А.А., Третьяк, Т.М., Фарафонов, А.А. Практикум для начинающих / А. А. Богуславский, Т. М. Третьяк, А. А. Фарафонов. - Москва: Солон-Пресс, 2006. - 268 с.
2. Гейн, А.Г., Юнерман Н.А. Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ А. Г. Гейн, Н. А. Юнерман. – М.: Просвещение 2018 – 207с.