

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6 ГОРОДА БУДЕННОВСКА
БУДЕННОВСКОГО РАЙОНА»

«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

СОГЛАСОВАНО
Заседанием Педагогического совета
Протокол от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ
Приказ от _____ № _____
Директор Н.Е. Моисеева

**ПРОЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая
Общий объем программы: 72 часа
Возраст обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: стартовый

Буденновск 2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» разработана в соответствии с федеральным проектом «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ Министерства образования и науки Российской Федерации (информационное письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242).

- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Письма Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21 апреля 2023 г. № 302

- Устава МОУ СОШ № 6 г. Буденновска Буденновского района.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» относится к программам технической направленности.

Уровень программы – начальный.

Актуальность программы «3D моделирование» обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс.

Отличительной особенностью программы является то, что программа интегрирует несколько направлений деятельности: черчение, моделирование из бумаги и картона, 3D-моделирование. Начальная техническая подготовка учащихся, полученная ими при освоении программы, является пропедевтикой для дальнейшего обучения в объединениях технической направленности.

Адресат программы – дети, в возрасте 10-17 лет.

Объем и срок освоения программы – 1260 часов, 2024-2025 учебный год.

Формы обучения и проведения занятий: очная, возможно реализация с использованием дистанционных технологий и электронного обучения; фронтальная, групповая, индивидуальная. Занятия проводятся по 2 учебных часа с перерывом 10 минут 3 раза в неделю и состоят из теоретической и практической частей, причем, большее количество времени занимает практическая часть. Теоретическая часть занятий при работе должна быть максимально компактной и включать в себя необходимую информацию о теме и предмете знания. Наполняемость – 8-10 учащихся в группе. Практическая работа осуществляется под управлением педагога или предусматривает

самостоятельную творческую работу над проектами, где педагог направляет и контролирует основные этапы деятельности.

Срок освоения программы – 1 год.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование начальных научно – технических знаний, развитие творческих познавательных и изобретательских способностей детей младшего школьного возраста через приобщение к начальному техническому моделированию.

Задачи:

Обучающие:

-дать основы различных техник и технологий начального технического моделирования;

-обучить детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;

-обучить навыкам безопасной работы с инструментом и приспособлениями при обработке различных материалов;

-сформировать интерес к техническим видам творчества;

Воспитательные:

-воспитывать гражданские качества личности, патриотизм;

-воспитывать доброжелательное отношение к окружающим;

-формировать потребность в самоорганизации: аккуратность, трудолюбие, основы самоконтроля, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

- развивать логическое и техническое мышление обучающихся;

- развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развивать мелкую моторику, координации «глаз-рука»;

- развивать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов.

1.2. Учебный план.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ	Всего часов	В том числе		Формы организации занятий	Формы аттестации и контроля
			Теория	Практика		
1	Введение в программу	2	1	1	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
2	Основы графической подготовки	24	5	19	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
2.1	Шаблоны	2	1	1	Групповые	Текущий контроль
2.2	Чертеж, линии чертежа, симметрия	4	1	3	Групповые	Текущий контроль
2.3	Геометрические фигуры и тела	4	1	3	Групповые	Текущий контроль
2.5	Построение эскизов и чертежей	14	2	12	Групповые	Текущий контроль
3	Основы	20	3	17	Индивидуальные,	Текущий

	конструирования				групповые	контроль
3.1	Основные операции при обработке бумаги	4	1	3	Групповые	Текущий контроль
3.2	Основы конструирования из бумаги	6	1	5	Групповые	Текущий контроль
3.3	Основные операции с использованием набора для конструирования	10	1	9	Групповые	Текущий контроль
4.	Основы работы с 3D ручкой.	12	2	10	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
5.	Простое моделирование на плоскости.	22	2	20	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
5.1	Создание простейших плоских фигур из бумаги	8	1	7	Групповые	Текущий контроль
5.2	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	14	1	13	Групповые	Текущий контроль
6	Объемное моделирование	26	3	23	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
6.1	Конструирование объемных моделей из готовых плоских форм	6	1	5	Групповые	Текущий контроль
6.2	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	20	2	18	Групповые	Текущий контроль
7	Основы технической эстетики.	16	2	14	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
7.1	Показатели эстетики технического конструирования	4	1	3	Групповые	Текущий контроль
7.2	Техническая эстетика в инженерных 3D-композициях	12	1	11	Групповые	Текущий контроль
8	Знакомство и простейшие элементы работы с графическим планшетом	16	2	14	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
9	Знакомство и простейшие элементы работы с	6	2	4	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль

	3 D - сканер ручной Оборудование:3D-сканер ручной					
10	Знакомство и простейшие элементы работы с 3 D –принтер.	10	2	8	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
11	3D-моделирование как вид деятельности.	10	4	6	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
11.1	3D-моделирование в современном мире	4	2	2	Групповые	Текущий контроль
11.2	3D-моделирование как профессия	6	2	4	Групповые	Текущий контроль
12	Творческое проектирование Оборудование:3D-принтер,3D-сканер ручной, 3D ручка, ноутбук	30	3	27	Индивидуальные, групповые	Итоговая диагностика Итоговая выставка работ,проект
12.1	Выбор объекта, разработка эскизов и чертежей	8	1	7	Групповые	Текущий контроль
12.3	Выполнение проекта	16	1	15	Групповые, индивидуальные	Проект
12.4	Представление и защита проектов	6	1	5	Индивидуальные, групповые	Проект
13	Фото оформление проекта с использованием фотоаппарата (оформление портфолио).	8	2	6	Индивидуальные, групповые	Текущий контроль
14	Повторение	14	2	12	Индивидуальные, групповые	Итоговая выставка работ Проект
	ИТОГО	216	67	149		

1.3.Содержание учебного плана.

1. Введение в программу

Теория. Вводный инструктаж по правилам безопасной работы. Организация рабочего места. Материалы и инструменты для занятий. Знакомство с 3D-моделированием. Просмотр тематических видеоматериалов.

Беседы: «История науки и техники», «Новые достижения науки и техники», «Современные гаджеты».

Практическая работа Выполнение упражнений по конструированию из бумаги и картона. Выполнение простейших пробных упражнений с помощью 3D ручки. **Игра** «Ромашка».

2. Основы графической подготовки

Теория. Геометрические фигуры и тела. Понятие об осевой симметрии. Понятие о симметричных фигурах и деталях плоской формы. Шаблон. Эскиз и чертеж. Эскизы простейших деталей. Виды чертежей, линии чертежа.

Беседа «Геометрические фигуры и тела: сходство и различие».

Практическая работа

Изготовление шаблонов плоских деталей, в том числе симметричных.

Выполнение эскизов деталей и изделий простой формы.

Выполнение простейших чертежей.

Выполнение симметричных фантазийных моделей из бумаги и картона.

Изготовление деталей познавательной игры «Геометрическое лото».

Анализ выполненных работ.

Игра «Геометрическое лото».

Оборудование: ноутбук.

3. Основы конструирования

Теория. Геометрическая основа различных предметов. Плоские геометрические фигуры. Объемные геометрические тела. Основные приемы обработки бумаги (фальцевание, протяжка). Правила и приемы конструирования форм от простых к усложненным.

Беседа «Кто такой конструктор».

Практическая работа

Применение фальцевания и протяжки бумаги

Выполнение поделок из сложенного листа и полосок бумаги.

Щелевое соединение плоских деталей.

Конструирование плоских моделей с применением щелевого соединения «в замок».

Изготовление шаблонов различных силуэтов.

Анализ выполненных работ.

Оборудование: Набор для конструирования автотранспортных моделей.

4. Основы работы 3D ручкой

Теория. Интерактивное оборудование «3D ручка». Виды 3D-ручек. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Демонстрация работы 3D ручки. Устройство и основные элементы 3D ручки. Виды 3D-пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Просмотр тематических видеоматериалов.

Беседа «История развития 3D-технологий».

Практическая работа

Выполнение шаблонов для работы с 3D ручкой.

Выполнение эскизов простейших плоских контурных моделей (ободок для волос, маска, силуэты цветов, животных, птиц, насекомых).

Выполнение линий с помощью 3D ручки по шаблону, по контуру эскиза.

Заполнение пластиком межлинейного пространства.

Отделка и декорирование моделей.

Выставка и анализ выполненных работ.

Оборудование: 3 D – ручка.

5. Простое моделирование на плоскости

Теория. Значение эскиза и чертежа для моделирования. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве. Просмотр тематических видеоматериалов.

Практическая работа: Конструирование из бумаги и картона деталей для составных плоских фигур (по выбору учащихся).

Создание плоских фигур с помощью 3D ручки от простых к усложненным (силуэты людей, животных, растений; сюжетные картинки; панно).

Выставка и анализ выполненных работ.

Оборудование: 3 D – ручка

6. Объемное моделирование.

Теория. Конструирование объемных моделей из плоских деталей с помощью 3D ручки. Алгоритм создания трёхмерных объектов с использованием 3D ручки. Просмотр тематических видеоматериалов.

Практическая работа

Создание трехмерных объектов с помощью 3D ручки:

«Пирамида», «Октаэдр», «Додекаэдр», «Экосаэдр», «Домик», «Велосипед», «Качели», «Самолет», «Автомобиль».

Создание фантазийных объемных моделей по выбору учащихся с помощью 3D ручки. Выставка и анализ выполненных работ.

Беседы: «История развития детского конструктора», «Знаменитые памятники архитектуры».

Оборудование: 3 D – ручка

7. Основы технической эстетики

Теория. Первичные представления о технической эстетике. Показатели эстетики технического конструирования (форма, размер, пропорция, цвет). Инженерные 3D-композиции (макеты зданий, улиц, мостов и др.). Элементы художественного оформления моделей. Просмотр тематических видеоматериалов.

Беседа «Цветовой тон и цветовые отношения, их гармоничность».

Практическая работа: конструирование моделей с учетом показателей технической эстетики: «Здания», «Лестница», «Летающие объекты», «Композиции в архитектуре», «Композиции в механике» (по выбору учащихся).

Конструирование на свободную тему с учетом показателей технической эстетики. Выставка и анализ выполненных работ.

Оборудование: 3 D – ручка, ноутбук

8-9. Знакомство и простейшие элементы работы с графическим планшетом, 3 D сканером.

Теория: Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования. Чем так хорош Tinkercad (особенно для новичков и детей). Просмотр и обсуждение тематических видеоматериалов.

Регистрация учетной записи в Tinkercad

Теория: Заходим на страницу Tinkercad и жмем ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ. Поэтапное выполняем регистрацию на сайте.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Интерфейс Tinkercad

Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны. Просмотр и обсуждение тематических видеоматериалов.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Способы создания дизайнов в Tinkercad

Теория: Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей

Практика: Применение полученных знаний на практике

Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad

Теория: Открывая любой из ваших дизайнов из окна пользователя вы попадаете в среду 3D моделирования Tinkercad. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный). Просмотр и обсуждение тематических видеоматериалов.

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Оборудование: Графический планшет

10. Знакомство и простейшие элементы работы с 3 D –принтером.

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Устройство. Виды пластика Простые геометрические 3D объекты и интерфейс программы TinkerCAD.

Куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.

ПК с выходом в интернет, мультимедийный проектор. Презентация «Программы для 3D моделирования».

Практика: Печать на 3D принтере.

3D-печать. Устройство 3D-принтера. Техника безопасности.

Оборудование: 3D-принтер.

11. 3D-моделирование как вид деятельности

Теория. 3D-моделирование в современном мире. Где сегодня используется 3D моделирование. Польза от знаний 3D моделирования.

3D-моделирование как профессия. 3D -моделирование: что за профессия и есть ли у нее будущее. Кто такой 3D -моделлер. Что должен уметь специалист. Плюсы и минусы профессии

Беседа о выборе профессии, связанной с 3D моделированием.

Просмотр и обсуждение тематических видеоматериалов.

Оборудование: 3D-принтер, 3D- сканер ручной, 3D ручка, ноутбук.

12. Творческое проектирование.

Теория: Обсуждение этапов проектирования.

Обсуждение возможных объектов (композиций) для проектирования.

Практическая часть творческого проекта

Практика: Выбор объекта или композиции для творческого проекта. Выбор оборудования, инструментов и материалов для работы.

Выполнение необходимых чертежей и эскизов деталей для проектируемой модели. Выполнение деталей из бумаги, картона, пластика 3D ручки.

Соединение деталей в целостный объемный объект, композицию.

Эстетическое оформление и декорирование готовых объектов.

Представление, обсуждение, анализ, защита проектов. **Беседа** «Значение различных проектов в жизни людей». **Игра** «Собери друзей в полет».

Оборудование: 3D-принтер, 3D- сканер ручной, 3D ручка, ноутбук.

13. Фото оформление проекта с использованием фотоаппарата (оформление портфолио).

Оборудование: фотоаппарат со сменной оптикой и ручными установками

14. Повторение, обобщение.

Работа над собственным проектом

Повторение теории и практики освоенного учебного материала. Творческое конструирование, проектирование на свободную тематику. Конкурсы и выставки готовых работ. Просмотр и обсуждение тематических видеоматериалов.

1.4. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты:

- знание основ различных техник и технологий начального технического моделирования;
- умение детей использовать в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- формирование навыков безопасной работы с инструментом и приспособлениями при обработке различных материалов;
- формирование интересов к техническим видам творчества;
- воспитание гражданских качеств личности, патриотизма;
- воспитание доброжелательного отношения к окружающим;

- формирование потребностей в самоорганизации: аккуратности, трудолюбия, основ самоконтроля, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

Метапредметные результаты:

- иметь творческое мышление, логическое и пространственное мышление, статических, динамических пространственных представлений;

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.

- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

- получают возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

- уметь формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;

Личностные результаты:

- иметь интерес на познание мира с помощью компьютерных технологий.

- уметь формировать критическое и творческое мышления учащихся, умение увидеть, сформулировать и решить проблему

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;

- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;

- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;

- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;

воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарно-тематическое планирование (Приложение 1).

2.2. Календарно-учебный график.

- Начало учебного года – 01.09.2024 г
- Окончание учебного года – 31.05.2025 г
- Продолжительность первого полугодия – 17 учебных недель.
- Продолжительность второго полугодия – 19 учебных недель.

	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней
1 полугодие	01.09.2024 г	30.12.2024 г	17	102
2 полугодие	11.01.2025г	31.05.2025г.	19	114

3-х дневная рабочая неделя по 2 учебных часа с перерывом 10 минут.

2.3. Условия реализации программы.

Материально-техническое оснащение занятий.

Кабинет с вместимостью 15 человек для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха.

Оборудование: стол для педагога -1шт, доска меловая -1 шт., учебная мебель для учащихся – 12 комплектов. Графический планшет, формат рабочей области А 4-10 штук, 3 D –принтер-1,3 D – ручка-17, 3 D - сканер ручной-1, ноутбук (ПК) -5, МФУ-1, фотоаппарат со сменной оптикой и ручными установками-1, набор для конструирования автотранспортных моделей-4, шкаф- стеллаж для хранения оборудования-1.

2.4. Формы аттестации.

Оценка усвоения программы производится на основе наблюдений за текущей работой обучающихся. По итогам результатов опроса, осуществляемого в устной, письменной тестовой форме, результатов проверки обязательных графических работ. Итогом усвоения программы могут быть участие обучающихся в районных и областных конкурсах и олимпиадах по компьютерной графике и черчению.

Начальный – проводится в начале учебного года. Его цель – первоначальная оценка знаний и умений обучающихся.

Текущий – в течение учебного года. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.

Итогом реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы является контрольный урок. На контрольном уроке проверяется теоретическая и практическая подготовка учащихся. Уровни освоения программы – высокий, средний, низкий. Методом проверки теоретических знаний является устный опрос.

2.5. Оценочные материалы.

Мониторинг результативности включает в себя:

Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся (входная диагностика); На основании проведенных мониторинговых исследований педагог имеет возможность: • увидеть базовые ЗУН детей, впервые пришедших в творческое объединение и, оттолкнувшись от ближайшей зоны их развития, скорректировать образовательный процесс.

Теоретические знания систематически отслеживаются по проведению бесед, викторин, познавательных игр, а так же с помощью применения игровых приемов (кроссвордов, загадок, ребусов и др.) Практические умения проверяются в течение каждого занятия при самостоятельном изготовлении изделий обучающимися, предусмотренные программой. Результативность освоения программы отслеживается так же по участию в выставках и конкурсах.

2.6. Методические материалы.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей учащихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе курса следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (область применения роботов и для чего необходимо уметь создавать роботов, т.е. мотивация интереса у обучающихся к инженерно-конструкторской специализации;

- личностная значимость компетенции (зачем учащемуся необходимо быть компетентным в области сборки и программирования роботов), перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (роботы в жизни, технике, образовании, производстве), знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам, способы деятельности по отношению к данным объектам, минимально необходимый опыт деятельности ученика в сфере данной компетенции.

Основные виды учебной деятельности:

- знакомство с Интернет-ресурсами;
- проектная деятельность;

- индивидуальная работа, работа в парах, группах;
- соревнования.

Педагогические технологии:

- групповые технологии;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- личностно-ориентированный подход.

Используемые методы:

- Словесные: беседа, объяснение, рассказ.
- Исследовательские: данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.
- Наглядные: (демонстрационные пособия, макеты) показывается большое количество иллюстрированной литературы, видеоматериалов за прошлые года обучения, фото образцов «успешных» роботов, используются технические средства обучения.
- Практические: практическая работа по сборке роботов и написанию программ управления.
- Инновационные: использование компьютерных программ, расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.
- Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

Формы организации учебных занятий:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в соревнованиях по робототехнике разного уровня);
- разработка творческих проектов и их презентация; выставка.

Занятия проводятся по двум направлениям: практическая работа (создание робота, его испытание) и интеллектуальная работа (написание, редактирование, отладка компьютерной программы).

При подготовке к защите проектов используется фронтальная (групповая) форма организации работы. Большое внимание уделяется новейшим разработкам, их испытаниям и особенностям конструкции.

2.7. Список литературы.

Список литературы для педагога:

- 1.ФЗ РФ «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2022г
- 2.Приказ Министерства образования и науки РФ №1008 от 23.08.2021 г. Москва
- 3.Письмо Министерства образования и науки РФ №06-1844 от 11.12.2021 г.
- 4.Распоряжение правительства РФ №729-р от 24.04.2015г.
- 5.Приказ Министерства образования науки № 115 от 01.03.2019г.
- 6.Устав МОУ СОШ № 6 г. Буденновска Буденновского района

7. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2019 год.
8. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2019 год.

Список литературы для обучающихся и родителей.

1. Мельникова О.В. «Лего-конструирование». Издательство Учитель, 2021 год.
2. Книга потрясающих идей, LEGO. Издательство ЭКСМО, 2020 год.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2021 год.
4. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2020 год.
5. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2020 год.

2.8. Интернет- ресурсы:

- <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей.
[Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате.
[Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата проведения	
			по плану	по факту
1	Введение в программу.	2		
1	Ознакомление с основами 3 D-моделирования, фотоматериалов, методической литературы. Техника безопасности	1		
2	Входной контроль обучающихся	1		
2	Основы графической подготовки	16		
3	Чертеж, линии чертежа, симметрия	1		
4	Чертеж, линии чертежа, симметрия	1		
5	Чертеж, линии чертежа, симметрия	1		
6	Чертеж, линии чертежа, симметрия	1		
7	Виды чертежей	1		
8	Виды чертежей	1		
9	Геометрические фигуры и тела	1		
10	Геометрические фигуры и тела	1		
11	Геометрические фигуры и тела	1		
12	Геометрические фигуры и тела	1		
13	Построение эскизов и чертежей	1		
14	Построение эскизов и чертежей	1		
15	Построение эскизов и чертежей	1		
16	Построение эскизов и чертежей	1		
17	Построение эскизов и чертежей	1		
18	Построение эскизов и чертежей	1		
3	Изобразительное искусство как часть 3D моделирования	16		
19	Живопись. Вводное занятие	1		
20	Волшебное превращение красок	1		
21	Теплые-холодные цвета	1		
22	Теплые-холодные цвета	1		
23	Серо-черный мир красок	1		
24	Серо-черный мир красок	1		
25	Декоративное рисование.	1		

26	Декоративные узоры	1		
27	Орнамент	1		
28	Орнамент	1		
29	Подготовка и участие в конкурсе, посвященном Дню Матери	1		
30	Подготовка и участие в конкурсе, посвященном Дню Матери	1		
31	Краски в экологии. Рисунок на тему «Эколята»	1		
32	Краски в экологии. Рисунок на тему «Эколята»	1		
33	Подготовка и участие в конкурсе «ПДД-наши верные друзья»	1		
34	Подготовка и участие в конкурсе «ПДД-наши верные друзья»	1		
4	Бумажное моделирование	22		
35	Вводное занятие. Материалы. Техника безопасности	1		
36	Моделирование из бумаги. Геометрические фигуры	1		
37	Моделирование из бумаги. Геометрические фигуры	1		
38	Моделирование из бумаги. Геометрические фигуры	1		
39	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
40	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
41	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
42	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
43	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
44	Моделирование из бумаги. Простые формы.	1		
45	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		
46	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		
47	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		
48	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		
49	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		
50	Моделирование из бумаги. Средние формы.	1		

51	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
52	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
53	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
54	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
55	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
56	Моделирование из бумаги. Сложные формы.	1		
5	Моделирование из различных материалов	6		
57	Моделирование из палочек (зубочисток)	1		
58	Моделирование из палочек (зубочисток)	1		
59	Моделирование из ЭКО-материалов	1		
60	Моделирование из ЭКО-материалов	1		
61	Моделирование на тему «Покормите птиц зимой»	1		
62	Моделирование на тему «Покормите птиц зимой»	1		
6	Моделирование 3D ручкой плоских фигур	22		
63	Ознакомление с основами моделирования 3D ручкой	1		
64	Правила техники безопасности	1		
65	Изучение инструкционной карты. Устройство 3D ручки	1		
66	Виды пластика (ABS и PLA)	1		
67	Пробное практическое занятие. Работа с 3D ручкой.	1		
68	Пробное практическое занятие. Работа с 3D ручкой	1		
69	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
70	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
71	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
72	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
73	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
74	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		

75	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
76	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
77	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
78	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
79	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
80	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
81	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
82	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
83	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
84	Создание простейших плоских фигур 3D ручкой	1		
7	Изобразительное искусство как часть 3D моделирования	10		
85	Вводное занятие.	1		
86	История изобразительного искусства	1		
87	Подготовка и участие в конкурсе «Богатство страны Светофория»	1		
88	Подготовка и участие в конкурсе «Богатство страны Светофория»	1		
89	Подготовка и участие в конкурсе «Богатство страны Светофория»	1		
90	Подготовка и участие в конкурсе «Богатство страны Светофория»	1		
91	Подготовка и участие в конкурсе «Свет Рождества»	1		
92	Подготовка и участие в конкурсе «Свет Рождества»	1		
93	Подготовка и участие в конкурсе «Свет Рождества»	1		
94	Подготовка и участие в конкурсе «Свет Рождества»	1		
8	Моделирование 3D ручкой объемных фигур	14		
95	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
96	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
97	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
98	Создание трехмерных объектов с	1		

	использованием 3D ручки			
99	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
100	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
101	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
102	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
103	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
104	Создание трехмерных объектов с использованием 3D ручки	1		
105	Оформление готовой работы	1		
106	Оформление готовой работы	1		
107	Выставка готовых работ	1		
108	Выставка готовых работ	1		
9	Изобразительное искусство как часть 3D моделирования	10		
109	Вводное занятие	1		
110	Изобразительное искусство в современном мире	1		
111	Подготовка и участие в конкурсе «Детство без границ»	1		
112	Подготовка и участие в конкурсе «Детство без границ»	1		
113	Подготовка и участие в конкурсе «Детство без границ»	1		
114	Подготовка и участие в конкурсе «Детство без границ»	1		
115	Подготовка и участие в конкурсе на тему пожарной безопасности	1		
116	Подготовка и участие в конкурсе на тему пожарной безопасности	1		
117	Подготовка и участие в конкурсе «Зеленая планета»	1		
118	Подготовка и участие в конкурсе «Зеленая планета»	1		
10	3D моделирование в программе TinkerCad	36		
119	Вводное занятие. О программе	1		
120	Техника безопасности	1		
121	Интерфейс	1		
122	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши	1		
123	Фигуры	1		

124	Перемещение фигур на рабочей плоскости	1		
125	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	1		
126	Моделирование «Снеговик»	1		
127	Моделирование «Дом»	1		
128	Моделирование «Кубики»	1		
129	Моделирование «Ракета»	1		
130	Моделирование «Самолет»	1		
131	Моделирование «Грузовик»	1		
132	Моделирование «Гоночная машина»	1		
133	Моделирование «Пингвин»	1		
134	Моделирование «Замок»	1		
135	Моделирование «День Защитника Отечества»	1		
136	Моделирование «День Защитника Отечества»	1		
137	Моделирование «Торт»	1		
138	Моделирование «Подводная лодка»	1		
139	Моделирование «Любимое животное»	1		
140	Моделирование «Зоопарк»	1		
141	Моделирование «Детская площадка»	1		
142	Моделирование «Мой Дом»	1		
143	Моделирование «8 Марта»	1		
144	Моделирование «Любимой Маме»	1		
145	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
146	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
147	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
148	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
149	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
150	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
151	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
152	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
153	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		

154	Моделирование на свободную тематику. Творческий проект	1		
11	3D моделирование в программе LeoCad	14		
155	Вводное занятие	1		
156	Техника безопасности	1		
157	Интерфейс	1		
158	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши	1		
159	Фигуры	1		
160	Перемещение фигур на рабочей плоскости	1		
161	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	1		
162	Создание простых моделей	1		
163	Создание простых моделей	1		
164	Создание простых моделей	1		
165	Создание простых моделей	1		
166	Создание простых моделей	1		
167	Моделирование на свободную тему. Творческий проект	1		
168	Моделирование на свободную тему. Творческий проект	1		
12	Знакомство с графическим планшетом (программа PowerPoint)	16		
169	Вводное занятие	1		
170	Техника безопасности	1		
171	Интерфейс, рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши	1		
172	Выполнение простых упражнений (линии, штриховка, узоры)	1		
173	Рисование «Подводный мир»	1		
174	Рисование «Мои любимые цветы»	1		
175	Рисование «Любимое время года»	1		
176	Рисование «Домашнее животное»	1		
177	Рисование «Машина»	1		
178	Рисование «Сказка»	1		
179	Рисование «Космос»	1		
180	Рисование «Морская история»	1		
181	Рисование «Дом»	1		
182	Рисование «Витраж»	1		

183	Рисование «Пейзаж»	1		
184	Рисование «Герой мультфильма»	1		
13	Знакомство с 3D сканером	6		
185	Вводное занятие. Устройство 3D сканера	1		
186	Техника безопасности	1		
187	Приемы работы с 3D сканером	1		
188	Приемы работы с 3D сканером	1		
189	Практическая работа	1		
190	Соединение деталей в целостный объемный объект, композицию	1		
14	Знакомство с 3D принтером	6		
191	Вводное занятие. Устройство 3D принтера	1		
192	Техника безопасности	1		
193	Приемы работы с 3D принтером	1		
194	Практическая работа	1		
195	Практическая работа	1		
196	Практическая работа	1		
15	Знакомство с фотоаппаратом	4		
197	Вводное занятие	1		
198	Устройство фотоаппарата, техника безопасной работы	1		
199	Способы работы с фотоаппаратом	1		
200	Практическая работа	1		
16	3D моделирование как профессия	2		
201	3D моделирование в современном мире	1		
202	3D моделирование как профессия	1		
17	3D моделирование с набором для конструирования	4		
203	Вводное занятие. Техника безопасности	1		
204	Работа с набором для конструирования	1		
205	Работа с набором для конструирования	1		
206	Работа с набором для конструирования	1		
18	Повторение, обобщение.	10		
207	Выбор вида творческого проекта и его	1		

	разработка			
208	Работа над проектом	1		
209	Работа над проектом	1		
210	Работа над проектом	1		
211	Работа над проектом	1		
212	Работа над проектом	1		
213	Работа над проектом	1		
214	Оформление проекта	1		
215	Презентация проекта	1		
216	Обобщающее занятие. Итоговая аттестация	1		
	Итого:	216		

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения	Ответственный
1.	Выставка декоративно-прикладного творчества «ПДД-наши верные друзья»	Октябрь-ноябрь	
2.	04.11 – День народного единства	ноябрь	
3.	30.11 – День Государственного герба Российской Федерации	ноябрь	
4.	Всероссийский технологический диктант	ноябрь	
5.	Всероссийский урок «Эколята – молодые защитники природы»	В течении года	
6.	Всероссийский фестиваль обучающихся детских мобильных технопарков «Кванториум» (из малых городов и сельской местности)	В течении года	
7.	Всероссийский конкурс научно-технического творчества «ШУСТРИК» (Школьник, умеющий строить инновационные конструкции)	В течении года	
8.	Проект «Уроки настоящего»	В течении года	
9.	Всероссийский хакатон по биотехнологиям	декабрь	
10.	«Детство без границ» всероссийский конкурс.	Февраль	
11.	Научно-технический конкурс «Шаг к мастерству»	В течении года	
12.	Межрегиональная многопрофильная научно-практическая конференция «Дети в НауКе»	февраль	
13.	Всероссийская Большая олимпиада «Искусство – технологии – спорт»	В течении года	
14.	Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»	В течении года	
15.	Конкурс юных изобретателей «Инженеры Будущего»	В течении года	
16.	Всероссийский научно-технический марафон для школьников «Я создаю будущее»	В течении года	
17.	Акселератор технологических проектов «Технолидеры будущего»	В течении года	
18.	Участие в конкурсе декоративно-прикладного творчества «Природа и мы»	март	
19.	«Зеленая планета» всероссийский конкурс	апрель	

20.	«Гренадеры – вперед!» всероссийский конкурс	май	
21.	Международный Баркемп по инновационному творчеству детей и молодежи «Цифровой росток»	май	