

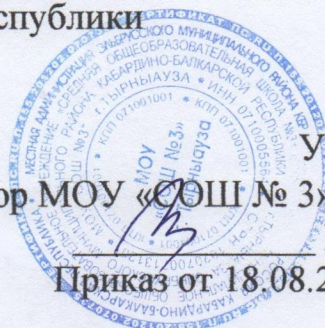
Муниципальное учреждение «Управление образования» местной администрации
Эльбрусского муниципального района

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3» г.Тырныауза
Эльбрусского муниципального района
Кабардино-Балкарской Республики

СОГЛАСОВАНО
на заседании Педагогического совета
МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза
Протокол от 18.08.2023 г. № 1

Директор МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза

Приказ от 18.08.2023 г. № 19



УТВЕРЖДАЮ

Хутуева Л.Ш.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «3D моделирование»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированный
Адресат: от 12 до 16 лет
Срок реализации: 1 год, 144 ч.
Форма обучения: очная

Автор - составитель:
Батырбиев Тамирлан Альбертович,
педагог дополнительного образования

г. Тырныауз
2023 г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка.

Направленность программы – техническая.

Нормативно-правовая база.

Дополнительная общеразвивающая программа «**3D моделирование**» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Национальный проект «Образование».

3. Конвенция ООН о правах ребенка.

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. от 31.03.2022 г. № 678-р.

5. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

7. Постановление Главного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

11. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

12. Методическое Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. № 22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

13. Постановление Местной администрации Эльбрусского муниципального района от 17.08.2021 г. № 250 «Об утверждении Положения о

персонифицированном дополнительном образовании детей в Эльбрусском муниципальном районе».

14. Устав МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза.

15. Иные локальные акты МОУ «СОШ № 3» г.Тырныауза.

Актуальность.

Данная программа реализуется в рамках проекта «Успех каждого ребёнка».

3D-моделирование - прогрессивная отрасль, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта на основе чертежей, рисунков. Внедрение технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребность общества в дальнейшем развитии данных технологий являются весомым подтверждением необходимости реализации данной программы с точки зрения современности и социальной значимости. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию проектной и исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Учебный курс «3D-моделирование» даёт возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе Tinkercad, а также дальнейшей печатью на 3Dпринтере.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к технологиям 3D-моделирования и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий. Получение практических навыков учащихся в среде 3D-моделирования с помощью 3D принтера даёт возможность увидеть объекты проектирования в том виде, какими они являются в действительности для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством 3D модели. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что способствует развитию пространственного мышления и воображения.

Новизна программы.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Использование в образовательном процессе онлайн-сервиса Tinkercad позволяет упростить процесс начального проектирования 3-х мерных объектов в связи с простотой и удобством интерфейса и минимальным набором функций для начинающих. Формирование ключевых компетенций в сфере 3D моделирования учащихся, построено на глубоком понимании процессов разработки продуктов моделирования в рамках проектной деятельности.

Отличительные особенности программы.

Учащиеся знакомятся с основами проектирования, инженерной графики, способами их практического применения, познавая азы профессии - конструктор. Занятия по программе помогают развитию пространственного мышления,

необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии. Реализация программы предусматривает участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях по 3D-моделированию, научно-практических конференциях различных уровней.

Адресат программы – учащиеся 12 -16 лет.

Уровень программы – базовый.

Вид программы – модифицированный. Материал был взят из интернет ресурсов и доработан непосредственно для нашего учебного заведения с учетом материально-технических возможностей.

Объем программы – 144 ч.

Срок реализации программы - 1 год.

Форма обучения – очная.

Режим занятий – занятия рассчитаны на 2 раза в неделю по 2 часа с переменной 10 минут или 4 раза в неделю по 1 часу.

Наполняемость групп – 12-15 человек.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель: формирование знаний и умений в области 3D проектирования и развитие пространственного воображения и пространственных представлений.

Задачи.

Предметные:

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- научить создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научить создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Метапредметные:

- развить пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.);
- развить логическое, абстрактное и образное мышление;
- формировать представления о возможностях и ограничениях использования технологии трехмерного моделирования;
- развить коммуникативные навыки, умения взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развить социальную активность учащихся.

Личностные:

- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать информационную культуру, как составляющую общей культуры современного человека;
- формировать дисциплинированность, внимательность, аккуратность и упорство в работе;
- воспитывать командный дух;
- развить трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности.

1.3. Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Знакомство с Tinkercad (25 ч.)					
1.1.	Инструктаж	2	2	-	Опрос. Наблюдение педагога.
1.2.	О Tinkercad	2	2	-	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.3.	Регистрация учетной записи в Tinkercad	4	1	3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.4.	Интерфейс Tinkercad	4	1	3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.5.	Способы создания дизайнов в Tinkercad	4	1	3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.6.	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad	4	1	3	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.7.	Практическая работа	5	-	5	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
Раздел 2. Работа в системе Tinkercad (56 ч.)					
2.1.	Фигуры	10	1	9	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.2.	Перемещение фигур на рабочей плоскости	6	2	4	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.3.	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	9	1	8	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.4.	Инструмент Рабочая плоскость/Workplane	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической

					работы. Наблюдение педагога.
2.5.	Инструмент Линейка/ Ruler	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.6.	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.7.	Сохранение, экспорт, шэринг	6	1	5	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.8.	Практическая работа	4	-	4	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
Раздел 3. Создание 3Д моделей (37 ч.)					
3.1.	Разработка дизайна «Панда на бамбуковом стебеле»	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
3.2.	Создаём панду	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
3.3.	Размещаем панду на бамбуке	7	1	6	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
3.4.	Творческая работа	16	2	14	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
Раздел 4. Проектная деятельность (26 ч.)					
4.1.	Основы проектной деятельности	6	6	-	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
4.2.	Практическая часть творческого проекта	20	-	20	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
	Итого:	144	27	117	

Содержание учебного плана.

Раздел 1. Знакомство с Tinkercad (25 ч.)

Тема 1.1. Инструктаж - 2 ч.

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др. - 2 ч.

Тема 1.2. О Tinkercad - 2 ч.

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) - 2 ч.

Тема 1.3. Регистрация учетной записи в Tinkercad - 4 ч.

Теория: Вход на страницу Tinkercad. Регистрация. Поэтапное выполнение регистрации на сайте - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Тема 1.4. Интерфейс Tinkercad - 4 ч.

Теория: Создание окна нового проекта после регистрации. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 3 ч.

Тема 1.5. Способы создания дизайнов в Tinkercad - 4 ч.

Теория: Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике – 3 ч.

Тема 1.6. Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad - 4 ч.

Теория: Окна пользователя. Среда 3D моделирования Tinkercad. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный) - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 3 ч.

Тема 1.7. Практическая часть творческого проекта - 5 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно - 5 ч.

Раздел 2. Работа в системе Tinkercad (56 ч.)

Тема 2.1. Фигуры – 10 ч.

Теория: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия/Holes - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 9 ч.

Тема 2.2. Перемещение фигур на рабочей плоскости - 6 ч.

Теория: Выбор и удаление фигур, Перемещение фигур, Вращение фигур, Масштабирование фигур - 2 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 4 ч.

Тема 2.3. Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур - 9 ч.

Теория: Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный/Multicolor - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 8 ч.

Тема 2.4. Инструмент Рабочая плоскость/Workplane. Инструмент Отразить/Flip - 7 ч.

Теория: Две Рабочие плоскости в Tinkercad/Workplane: первая - это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая - это инструмент со своей иконкой. Инструмент Отразить/Flip - способ перевернуть фигуру по осям X, Y, Z - **1 ч.**

Практика: Применение полученных знаний на практике - 6 ч.

Тема 2.5. Инструмент Линейка/Ruler, Инструмент Выровнять/Align - 7ч.

Теория: Инструмент Линейка/Ruler в Tinkercad. Состав. Перпендикулярные лучи со шкалой деления. Расположение фигур относительно друг друга. Инструмент Выровнять/Align-выравнивание фигур относительно друг друга - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 6 ч.

Тема 2.6. Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks - 7 ч.

Теория: Tinkercad. Три режима просмотра дизайнов - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 6 ч.

Тема 2.7. Сохранение, экспорт, шэринг - 6 ч.

Теория: Tinkercad. Автоматическое сохранение всех изменений после каждого действия и выхода из окна моделирования - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 5 ч.

Тема 2.8. Практическая часть творческого проекта - 4 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно - 4 ч.

Раздел 3. Создание 3Д моделей (37 ч.)

Тема 3.1. Разработка дизайна «Панда на бамбуковом стебле» - 7 ч.

Теория: Создания бамбукового стебля. Поэтапный способ работы - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Тема 3.2. Создаем Панду - 7 ч.

Теория: Подготовка панды. Закрепление на стебель. Поэтапный способ работы - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 6 ч.

Тема 3.3. Размещаем панду на бамбуке - 7 ч.

Теория: Финальная стадия моделирования - размещение панды на бамбуковом стебле - 1 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике - 6 ч.

Тема 3.4. Практическая часть творческого проекта - 16 ч.

Теория: Выбор темы проекта, разработка этапов проекта - 2 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно - 14 ч.

Раздел 4. Проектная деятельность (26 ч.)

Тема 4.1. Основы проектной деятельности - 6 ч.

Теория: Выбор темы проекта. Подбор материалов, эскизы, план реализации проекта, последовательность выполнения практической работы - 6 ч.

Тема 4.2. Практическая часть творческого проекта - 20 ч.

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно - 20 ч.

1.4. Планируемые результаты.

Предметные - учащиеся:

- сформировали представление об основах 3D-моделирования;
- овладели основными принципами создания трехмерных моделей;
- научились создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- обучены создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Метапредметные - у учащихся:

- развито пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.);

- развито логическое, абстрактное и образное мышление;
- сформированы представления о возможностях и ограничениях использования

технологии трехмерного моделирования;

- развиты коммуникативные навыки, умения взаимодействовать в группе;
- сформирован творческий подход к поставленной задаче;
- развита социальная активность.

Личностные - у учащихся:

- воспитана доброжелательность по отношению к окружающим и чувство товарищества;

- воспитана информационная культура, как составляющая общей культуры современного человека;

- выработана дисциплинированность, внимательность, аккуратность и упорство в работе;

- воспитан командный дух;

- развито трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности.

2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации Программы.

Календарный учебный график.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября 2023 г.	31 мая 2024 г.	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Условия реализации программы:

- **материально-техническое обеспечение** - кабинет, соответствующий СанПиН, оборудованный противопожарными средствами, столы, стулья.
- **перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**
 - компьютерный класс с 10 персональными компьютерами;
 - операционная система не ниже Windows 10.0;
 - проектор;
 - 3D принтер;
 - интерактивная доска;
 - выход в Интернет;
 - канцелярские товары (тетрадь в клетку 24-48 листов, карандаш простой, линейку 20-30 см, транспортир, ластик).

информационное обеспечение – интернет

источники (http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition;

<https://www.tinkercad.com/?ref=dtf.ru>

<https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1>

<https://www.tinkercad.com/things/4oMVj7W7MAA-panda>)

- **кадровое обеспечение** - реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также прошедшими курсы повышения квалификации по профилю деятельности

Формы аттестации.

На протяжении всего периода обучения отслеживается результативность программы. Для оценки знаний обучающихся используются: входной контроль, текущий контроль и итоговый контроль.

Входной контроль для определения степени подготовленности, интереса к занятиям моделирования, уровня культуры и творческой активности. Проводится с помощью *беседы и тестирования*.

Текущий контроль осуществляется путем *наблюдения*, определение уровня освоения тем и выполнения *практических заданий*. Выявление творчески активных

обучающихся для участия в конкурсах соревнованиях.

Итоговый контроль осуществляется в форме *проектов*, в том числе и в виде выступлений на конкурсах и соревнованиях.

Оценочные материалы

Тесты, опросники, карточки с заданиями, защита проекта.

Критерии оценки результатов освоения программы

Оцениваемые параметры /Оценки	Низкий	Средний	Высокий
Уровень знаний	Обучающийся знает изученный материал фрагментарно. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом

Методическое и дидактическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел (тема) учебного плана	Методы и приёмы	Формы занятий	Методические пособия, ЭОР	Формы контроля
Раздел 1. Знакомство с Tinkercad					
1.1	Инструктаж	Беседа	Словесный	Презентация, правила ТБ	Устный опрос.
1.2	О Tinkercad	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Демонстрация образцов https://www.tinkercad.com/?ref=dtf.ru	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.3	Регистрация учетной записи в Tinkercad	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.4	Интерфейс Tinkercad	Словесный Наглядный	Беседа, консультация,	Демонстрация образцов	анализ качества выполнения

		Практический	самостоятельная работа		практической работы. Наблюдение педагога.
1.5	Способы создания дизайнов в Tinkercad	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.6	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Демонстрация образцов	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
1.7	Практическая работа	Практический	самостоятельная работа	Готовое изделие	Практическое задание.
Раздел 2. Работа в системе Tinkercad					
2.1	Фигуры	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Демонстрация образцов	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.2	Перемещение фигур на рабочей плоскости	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.3	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Демонстрация образцов	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.4	Инструмент Рабочая плоскость/ Workplane	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы.

					Наблюдение педагога.
2.5	Инструмент Линейка/Ruler	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.6	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/ Bricks	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.7	Сохранение, экспорт, шэринг	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
2.8	Практическая работа	Практический	Самостоятельная работа	Готовое изделие, шаблоны	Практическое задание.
Раздел 3. Создание 3Д моделей					
3.1	Разработка дизайна «Панда на бамбуковом стебеле»	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, образцы, шаблоны, трафареты https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
3.2	Создаем панду	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, образцы, шаблоны, трафареты https://www.tinkercad.com/things/4oMVj7W7MAA-panda	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.

3.3	Размещаем панду на бамбуке	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, образцы, шаблоны, трафареты	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
3.4	Творческая работа	Практический	Самостоятельная работа	Готовое изделие,	Практическое задание.
Раздел 4. Проектная деятельность					
4.1	Основы проектной деятельности	Словесный Наглядный Практический	Беседа, консультация, самостоятельная работа	Готовое изделие, образцы, шаблоны, трафареты	анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.
4.2	Практическая часть творческого проекта	Наглядный практический	Самостоятельная работа	Готовое изделие	Практическое задание, анализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога.

3. Список литературы.

Список литературы для педагога

1. Мазепина Т. Б. Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах/ Серия «Мир вашего ребенка». — Ростов н/Д: Феникс, 2002. — 32 с;
2. Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии – М.: Прогресс, 2007 – 347 с;
3. Пожиленко Е. А. Энциклопедия развития ребенка: для логопедов, воспитателей, учителей начальных классов и родителей. — СПб.: КАРО, 2006. — 640 с;
4. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Педагогика, 1980. — 239 с;

Список литературы для учащихся

1. Технология. Индустриальные технологии: 5класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко.-М.:Винтана-Граф, 2012.-192с.: ил.
2. Журналы «Моделист –конструктор»
4. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.-М., 1990.

Интернет ресурсы

1. Электронный ресурс Tinkercad —веб-приложение для 3Dпроектирования и 3D-печати. Форма доступа: <https://www.tinkercad.com>
2. Электронный ресурс Учебник FreeCad. Форма доступа: https://www.freecadweb.org/wiki/Getting_started/ru;
3. Электронный ресурс Джеймс Кронистер, BlenderBasics Форма доступа: http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition;
4. <https://www.tinkercad.com/?ref=dtf.ru>
5. <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1>
6. <https://www.tinkercad.com/things/4oMVj7W7MAA-panda>