


Муниципальное учреждение «Управления образованием» местной администрации Эльбрусского муниципального района

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1
им. А.Ж. ДОТТУЕВА» с.п. КЁНДЕЛЕН
ЭЛЬБРУССКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

<p>РАССМОТРЕНА: методическим советом МОУ СОШ №1 им. А.Ж. Доттуева с.п. Кёнделен протокол № <u>6</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2021г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНА: приказом директора МОУ СОШ №1 им. А.Ж. Доттуева с.п. Кёнделен №<u>43</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2021г. Динаева Т.А.</p> 
---	--

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
*«Мир 3D моделирования»***

Уровень освоения: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 108ч.

Адресат: от 11 до 16 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Автор-составитель:
Локьяева Зухра Махтыевна,
педагог дополнительного образования

с.п. Кёнделен
2021г.

Содержание

*. Комплекс основных характеристик дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы:*

1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы):

Нормативно-правовая база

Степень авторства (тип, вид)

Направленность программы

Уровень освоения программы

Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы

Отличительные особенности программы

Адресат программы

Срок освоения программы

Объем программы

Форма обучения

Режим Занятий

1.2. Цель и задачи программы

1.3. Содержание программы:

Учебный (тематический) план Содержание

учебного (тематического) плана

1.4. Планируемые результаты

2. *Комплекс организационно-педагогических условий реализации*

Программы:

Календарный учебный график

Формы аттестации и оценочные материалы

Методическое и дидактическое обеспечение Программы

3. *Список литературы*

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы):

Нормативно-правовая база.

Программа разработана на основании требований нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273).
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся".
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г № 1726-р (далее - Концепция).
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г № 996-р.
5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
9. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.03.2020 № 103 "Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий" (Зарегистрирован 19.03.2020 № 57788).
12. Постановление Главного государственного санитарного врача

Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

13. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г, регистрационный № 25016).

14. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г

15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г Министерство образования и науки РФ.

16. Приказ Минобрнауки РФ № 778 от 17.08.2015 г «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»

Степень авторства.

Программа модифицированная. За основу взята программа Осипенко Ияны Григорьевны, «Мир 3D моделирования» Крымск, 2019 год. **Новизной** программы является изучение основ создания моделей средствами онлайн ресурса для трехмерного моделирования Tinkercad и редактора трехмерной графики Autodesk Fusion 360.

Направленность и уровень освоения программы.

Программа «3D моделирование» является программой технической направленности, предполагает общекультурный уровень освоения знаний и практических навыков в рамках объединения дополнительного образования. Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы. Использование программы Fusion 360 является одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати. Печать на 3D принтере довольно продолжительный процесс, в процессе которого участие человека минимально. Творческий потенциал человека реализуется на стадии моделирования, сам же процесс печати не требует творческих усилий.

Fusion 360 обладает очень большой базой знаний, которая полностью охватывает все функции программного обеспечения. Доступ к этим учебным пособиям можно получить как через Fusion 360, так и через веб-сайт Autodesk.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить

пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью программы Fusion 360 .

Педагогическая целесообразность программы в использовании проектного метода, позволяющего формировать у учащихся множества компетенций. *Отличительная особенность программы.*

Отличительные особенности данной образовательной программы заключаются в том, что программа даёт возможность освоить технику рисования 3D моделей на компьютере. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах. Школьники вовлекаются в процесс разработки, производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в программе и напечатав ее на 3D принтере, они будут печатать на 3D принтере еще и еще. 3D печать может применяться не только на занятиях по дизайну и технологиям. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D принтере.

Адресат программы.

Программа рассчитана для учащихся 11-17 лет.

Количество детей в группе: по количеству компьютеров - 12.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Условия формирования групп: разновозрастные.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем - 108 часов.

Форма обучения - очная.

Режим занятий:

- группа 6-12 человек;

- занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 академическому часу (40 минут), количество часов в неделю - 3 часа, 108 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса.

Состав группы - постоянный, занятия - групповые, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Виды занятий: лекции, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, игры, выставки, экскурсии, беседы, социальные проекты, различного рода акции и т.д.

Методы обучения - словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: игровой, репродуктивный, исследовательский, проектный.

Тип занятия, комбинированное, теоретическое, практическое.

Коллективные, групповые формы организации используются при объяснении теоретических тем, показа основных практических элементов песочной анимации. Индивидуально-групповые и индивидуальные формы организации используются при подготовке группы детей или учащегося к спектаклю, концерту, мастер-классу, творческому отчету.

Для выполнения творческих работ используется технология проектов.

Цель и задачи программы.

Цель программы: основной целью программы дополнительного образования является знакомство детей с принципами работы 3D-графического редактора Fusion 360. создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности, создания электронных трёхмерных моделей.

Задачи программы:

образовательные:

- формировать навыки создания плоских и объёмных предметов при помощи 3D программ;

- формировать навыки безопасного использования компьютерных программ;

- формировать навыки работы над творческим проектом,

личностные:

- формировать навык реализации собственных творческих задумок;

- формировать умения работать в коллективе над проектом;

- формировать творческую активность,

метапредметные:

- научить техническим и художественным приемам 3D моделирования;

- формировать умение разрабатывать схему конструкции и создавать по ней макет;

- развивать навыки выступления перед аудиторией.

1.2. Содержание программы

Учебный план.

№ п/п	темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	3	2	1	Наблюдение
2	Понятия моделирования	3	1	2	Устный опрос
3	Знакомство с программой XYZmaker	11	4	7	Контрольное
4	Знакомство с онлайн ресурсом Tinkercad	15	5	10	Контрольное задание
5	Комбинирование 2D и 3D моделирования	10	3	7	Устный опрос
6	3D печать в современном мире	6	2	4	Наблюдение
7	Знакомство со школьным принтером daVinci 1.0 Pro	15	6	9	Контрольное
8	Знакомство с программой Autodesk	45	9	3 6	Контрольное задание

	Fusion 360				
	Итого:	108	32	76	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с компьютерами. (1.)

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования техники. Правила работы с техникой и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией программы **Fusion 360**. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Первичное знакомство с 3D программой Fusion 360. (11ч.)

Тема 2. Понятия моделирования.

Теория: Выполнение плоских рисунков. Выбор трафаретов. Рисование на пластике или стекле.

Практика: Виды 3D пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с программой. Общие понятия и представления о форме.

Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Тема 3. Знакомство с программой XYZmake

Теория: Объемное рисование моделей. Объемное рисование.

Практика: создаём модель на компьютере с помощью программы **Fusion 360**.

Объемное моделирование объектов (30ч.)

Тема 4. Знакомство с онлайн ресурсом Tinkercad *Теория:* Изучение особенностей строения объекта в природе, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д ручкой. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» и др.

Тема 5. Комбинирование 2D и 3D моделирования *Теория:*

Изучение особенностей строения предметов в реальности, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования программы.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа: «Велосипед», «Ажурный зонтик» и др.

Тема 6. 3D печать в современном мире

Теория: Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.

Практика: Создание и защита проекта «В мире сказок». Сказочный персонаж. Сцена сказки. Сказочные атрибуты. Видеоролик в движении.

Тема 7. Знакомство со школьным принтером daVinci 1.0 Pro

Теория: Подбор тематики проекта.

Практика: Создание и защита проекта. Видеоролик в движении.

Тема 8. Знакомство с программой Autodesk Fusion 360 Практика:

Изготовление объемных объектов по собственным эскизам в соответствии с заданной тематикой в номинациях: «Предметный мир», «Объекты природы».

Оформление выставки творческих работ.

1.3. Планируемые результаты.

Предметные Учащиеся

будут знать:

- принципы создания плоских и объемных предметов при помощи Fusion 360;
- правила безопасного использования программы;
- этапы работы над творческим проектом.
- принципы работы с программой Fusion 360.

Учащиеся будут уметь:

- создавать с помощью Fusion 360 плоские и объёмные изображения;
- разрабатывать схему и создавать по ней объект;
- снимать на видеокамеру сюжеты из песка;
- уметь работать с программой видеомонтажа на компьютере;
- выступать перед аудиторией.

Личностные

- учащийся стремиться к повышению своего мастерства;
- умеет сотрудничать в группе.

Метапредметные

- владеет техническими и художественным приемам рисования на компьютере;
- умеет разрабатывать схему и воплощать её в жизнь;
- умеет выступать перед аудиторией с презентацией своего проекта;
- умеет создавать объект по собственному замыслу.

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации Программы: Календарный учебный график

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «3D: мыслим в кубе»
1.	Начало учебного периода	15.09.2021г.
2.	Продолжительность учебного периода Возраст детей (класс)	36 учебных недель 11-17 лет

3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	3 раз в неделю
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа - 45 минут
6.	Время проведения учебных занятий	Вторник, Четверг, Пятница 15.00-16.00
7.	Продолжительность перемен	10 минут
8.	Окончание учебного года	31 мая 2021г.
9.	Каникулярное время: осенние, зимние, весенние	Работа по расписанию
10.	Летнее время	-
11.	Аттестация обучающихся	Промежуточная - в конце каждой четверти Итоговая - май 2021г.
12.	Комплектование групп	31.05.2021г.-31.08.2022г.
13.	Дополнительный прием обучающихся	В течении учебного года согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

Формы аттестации

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: фото, презентация изделий или творческого проекта.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов: презентация изделия, портфолио, фото, видео-презентация достижений. *Виды контроля:* начальный, итоговый.

Оценочные материалы Уровни развития на

начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего (+) Средний (0) Низкий (-)

№	Ф.И. ребёнка	Знание ТБ при работе с техникой	Умение рисовать плоские изображения	Умение создавать объемные фигуры	Знание основ композиции	Умение разрабатывать схему изделия	Умение работать с программой Fusion 360
1							
2							

Материально-технические условия реализации Программы

- Кабинет соответствующий нормативам, с мебелью (ученические столы-10шт., стулья -20 шт.)

- Разноцветный прут ABS пластика, шаблоны моделей, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.
- Компьютер - 12 шт.
- Мультимедийный проектор.
- Динамики.
- Экран.
- Вэбкамера.
- Доступ к сети интернет.

Методическое и дидактическое обеспечение Программы

№ п/п	Раздел (тема) учебного плана	Форма занятия	Методы и приемы	Методические пособия, ЭОР	Формы контроля
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с техникой	Объяснение материала. Беседа.	Словесный (беседа, рассуждение, разъяснения)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Беседа
2	Понятия моделирования Создание плоскостных изделий. Техника рисования на плоскости. «Цветок».	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерных моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Коллективная работа
3	«Мухомор»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерных моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальный контроль
4	«Ковёр»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
5	«Попугай»	Комбиниров	Практическое	Демонстрацио	Коллектив

			(творческое задание под руководством учителя)	иная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	ная работа
6	«Дельфин»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерных моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальный контроль
7	Знакомство с программой XYZmaker Техника рисования в пространстве «Долька арбуза»	Объяснение материала. Беседа.	Наглядный (работа по образцу, педагогический показ)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
8	«Сова»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
9	«Кактус»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
10	«Кекс»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа
11	«Хвост павлина»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
12	Знакомство с	Объяснение	Наглядный	Иллюстрация	Визуальный

	онлайн ресурсом Tinkercad	материала. Беседа. Презентация	(работа по образцу, педагогический показ)	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	ый контроль
13	«Жук»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
14	«Стрекоза»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
15	«Бабочка»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа
16	«Кот»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
17	«Белка»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
18	«Рыба»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерных моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальный контроль
19	«Ромашка»	Комбиниров	Практическое	Типы	Коллектив

			(творческое задание под руководством учителя)	компьютерны х моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	ная работа
20	«Снегирь»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерны х моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальн ый контроль
21	«Дерево»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерны х моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальн ый контроль
22	«Ёлка»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерны х моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальн ый контроль
23	«Грибок»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Типы компьютерны х моделей. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr	Визуальн ый контроль
27	Комбинировани е 2D и 3D моделирования	Объяснение материала. Беседа.	Наглядный (работа по образцу, педагогический показ)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальн ый контроль
28	«Очки»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под	Демонстрацио иная модель httpD://files.sch	Визуальн ый контроль

			руководством учителя)	oolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	
29	«Перо»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
30	«Зонтик»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа
31	«Шкатулка»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
32	«Подставка для ручек»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа
33	«Брошь»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
34	«Браслет»	Самостоятельная работа	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
35	«Мультигерой»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством	Демонстрационная модель httpD://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа

			учителя)	du.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	
36	«Велосипед»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
37	«Машина»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
38	«Самолёт» «Вертолёт»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
39	«Ракета»	Самостоятельная работа	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
40	«Домик»	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906	Выставка
41	3D печать в современном мире	Объяснение материала. Презентация.	Наглядный (работа по образцу, педагогический показ)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль

42	Поиск информации по теме	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
43	Практическая работа по программе	Самостоятельная работа	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
44	Презентация проекта	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)		Визуальный контроль
45	Знакомство со школьным принтером daVinci 1.0 Pro	Творческие задания	Объяснительно иллюстративный	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
46	Поиск информации по теме.	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)		Визуальный контроль
47	Проработка схемы для программы	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
48	Практическая работа Прорисовка главных героев.	Комбиниров	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-	Визуальный контроль

				43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	
49	Практическая работа Прорисовка главных героев.	Самостоятельная работа	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
50	Прорисовка элементов для локаций.	Практическое	Объяснительно иллюстративный	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
51	Сбор локаций	Практическое	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
52	Тестирование проекта. Фотосъемка.	Практическое	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
53	Обработка отснятых материалов.	Практическое	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
54	Защита проектов	Практическое	Практическое (творческое задание под руководством учителя)		Презентация
55	Защита проектов	Практическое	Практическое (творческое задание под руководством		Презентация

			учителя)		
56	Знакомство с программой Autodesk Fusion 360	Практическ	Объяснительно иллюстративный	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
57	«Мир насекомых»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
58	«Мир насекомых»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Коллективная работа
59	«Мир домашних животных»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальный контроль
60	«Мир насекомых»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
61	«Мир технологий и машин»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрационная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальный контроль
62	«Мир морских обитателей и глубин»	Практическ	Практическое (творческое задание под	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru	Визуальный контроль

			руководством учителя)	u/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	
63	«Мир морских обитателей и глубин»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрацио иная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Визуальн ый контроль
64	«Животные стран мира»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Демонстрацио иная модель http://files.schoolcollection.edu.ru/dlstore/e8fefcde-4906	Коллектив ная работа
65	«Животные стран мира»	Практическ	Практическое (творческое задание под руководством учителя)	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Визуальн ый контроль
66	Презентация творческих работ учащимися.	Практическ	Объяснительно иллюстративный		Презентац ия
67	Презентация творческих работ учащимися.	Практическ	Объяснительно иллюстративный	Иллюстрация http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e3ea83ed-f9a4-43e3-843b-0116c5e3e034/75389/	Презентац ия
68	Итоговое занятие. Оформление выставки.	Практическ	Объяснительно иллюстративный		Выставка

Формы организации образовательного процесса:

Некоторые занятия проходят в форме *самостоятельной работы*, где стимулируется самостоятельное творчество.

На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике «*мастер-класс*», когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

Формы организации учебного занятия: выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская.

Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Занятия проводятся как *теоретические*, так и *практические*, но чаще всего *комбинированные*.

Алгоритм учебного занятия:

1. Оргмомент
2. Актуализация знаний и умений
3. Мотивация. Целеполагание.
4. Организация восприятия
5. Организация осмысления
6. Первичная проверка понимания
7. Организация первичного закрепления
8. Анализ
9. Рефлексия

Список литературы

Список литературы для педагогов:

1. Ганин Н.Б. «Проектирование в системе MakerBot Print».
2. Герасимов А. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВ-Петербург. 2015 год.
3. КОМПАС-3D LT V7. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2017г.
4. КОМПАС-3D LT: учимся моделировать и проектировать на компьютере Разработчик - А.А. Богуславский, И.Ю. Щеглова, Коломенский государственный педагогический институт.
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик - Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет.
6. Твердотельное моделирование и 3D-печать. 7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Колосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

Список литературы для обучающихся:

1. Азбука КОМПАС 3D V15. ЗАО АСКОН. 2019 год. 492 с.
2. Анатолий Герасимов. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВ-Петербург. 2018 год. 464с.
3. Информатика: Кн. для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 1011 кл./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман - М.: Просвещение, 2018 - 207с.
4. КОМПАС-3D LT V7. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2015г.
5. Твердотельное моделирование и 3D-печать. 7 (8) класс: учебное пособие/ Д. Г. Колосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

Информационное обеспечение программы

Интернет- ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
2. <http://3dtoday.ru/wiki/3d-pens/>
3. <https://mvsku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/companv/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/companv/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafaretv-dlva-3d-ручек>

