

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Октябрьская средняя общеобразовательная школа**

Представлено
Педагогическим советом
Протокол от 13.06.2023 № 20

Утверждаю:
Директор школы
_____ М.А.Гобова
Приказ от 13.06.2023 № 69

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3D моделирование»
с использованием оборудования
центра «Точка роста»**

Направленность:	общеразвивающая (техническая)
Уровень образования:	основное общее образование
Стандарт:	ФГОС
Уровень изучения предмета:	Базовый
Нормативный срок изучения предмета:	1
Класс:	6 – 9 класс

п. Октябрьский, 2023 год

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Календарный учебный график.....	5
Учебный план (по годам обучения)	5
Содержание программы и календарно-тематическое планирование	6
Планируемые результаты.....	9
Оценочные материалы.....	9

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Письмо Министерства образования и науки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242;

Актуальность программы.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «КОМПАС» - графический пакет, предназначенный для любого специалиста, работающего с проектной графикой и документацией. Данная версия программы ориентирована на работу, как с двумерными, так и трёхмерными объектами.

Эта графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах, включая графический редактор КОМПАС-3D. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект.

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом

синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Новизной в данном направлении является применение в 3D-моделировании технологии рисования 3D-ручкой. В данном процессе для создания объемных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывшие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, что позволяет рисовать в пространстве и создавать объемные модели.

Занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для различных социально-значимых мероприятий.

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий; повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3D-моделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

Задачи программы:

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;
- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;
- профориентация обучающихся;

Основные особенности программы

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D-моделирования. Обучение 3D-моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и обработку отдельных технологических приемов и практик, практических работ, направленных на получение результата, осмысленного и интересного для обучающегося.

Объем программы: 34 тематических часа в каждом классе с 6 по 9.

Срок освоения: 1 год

Календарный учебный график

Наименование ДОП «3 D моделирование»	2023-2024 у.г	Кол-во занятий в неделю	1/4
Начало учебного года	01.09.2023 г.	Количество занятий в год	34/4
Окончание учебного года	20.05.2024 г	Продолжительность занятия	45 минут
Выходные дни	Праздничные дни, установленные законодательством РФ		

Учебный план (по годам обучения)

№	Наименование раздела (темы)	1 год обучения	Формы аттестации
1	Компьютерная графика	4	Зачет
2	Изучение и работа с чертежами.	6	Зачет
3	Операции моделирования	6	Зачет
4	Создание чертежей	6	Создание чертежа. Зачет
9	Работа с 3D ручкой	8	Создание объекта. Зачет
10	Комплексный практикум	4	Итоговая аттестация
Итого занятий		34	

Содержание программы и календарно-тематическое планирование

Компьютерная графика

Инструктаж по технике безопасности при работе на компьютере. Устройство и принцип работы персонального компьютера. Что такое компьютерная графика. Назначение графического редактора. Знакомство с программой «КОМПАС -3D» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы).

Изучение и работа с чертежами.

Обзор 3D графики, обзор разного программного обеспечения. Знакомство с программой «3D MAX». Редактирование моделей.

Практические работы:

1. Создание простых геометрических фигур.
2. Трехмерное моделирование модели по изображению.

Аналитическая деятельность:

- анализировать изображения для компьютерного моделирования;
- анализировать и сопоставлять различное программное обеспечение.

Практическая деятельность:

- осуществлять взаимодействие разного программного обеспечения;
- определять возможности моделирования в том или ином программном обеспечении;
- проводить поиск возможностей в программном обеспечении.

Операции моделирования.

Способы создания моделей с применением операции моделирования, формообразования. Способы редактирования моделей. Применение специальных операций для создания элементов конструкций. Применение библиотек.

Практические работы:

1. Манипуляции с объектами.
2. Дублирование, размножение объекта.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, в которых требуется использование программного обеспечения для 3D моделирования.

Практическая деятельность:

- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модели;
- проявлять избирательность в работе с библиотеками, исходя из морально-этических соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

Создание чертежей

Обзор 3D графики, обзор программного обеспечения для создания чертежа. Знакомство с программой «CorelDRAW», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие. Создание чертежа в программном обеспечении по 3D моделированию, конвертирование графических изображений в векторную графику.

Практические работы:

- 1.Рисованные кривые, многоугольники.
- 2.Создание графическим примитивов.
- 3.Создание простых чертежей на бумаге.
4. создание электронного чертежа.

Аналитическая деятельность:

- выявлять общие черты и отличия способов создания чертежа;
- анализировать модель для создания чертежа;

Практическая деятельность:

- осуществлять электронный чертеж по средством программного обеспечения для 3D моделирования;
- создавать бланк чертежа и чертеж в бумажном варианте.

Проектирование деталей

Изучение шаблонов для создания чертежа в 3 проекциях, создание разрезов, выставление размеров, правильное написание текста на чертеже.

Практические работы:

1. Построение сопряжений в чертежах деталей.
2. Проектирование детали.
3. Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры ситуаций, где требуется чертеж в 2-х проекциях, где в 3-х, а где требуется разрез;
- анализировать и сопоставлять различную функциональность разного программного обеспечения.

Практическая деятельность:

- создавать разные проекции. для графических моделей;
- рисовать кривые, уметь строить многоугольники.

Работа с 3D ручкой

Инструкция по работе с 3D ручкой. Основные приемы и способы.

Создание плоских элементов для последующей сборки.

Сборка 3D моделей из плоских элементов.

Объемное рисование моделей

Выполнение проектов.

Комплексный практикум

Решение тестов и написание программ.

Итоговая аттестация.

Календарно-тематическое планирование работы на 1 год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата план
1	Введение. Правила техники безопасности при работе на компьютере.	1	
2	Основные понятия компьютерной графики.	1	
3-4	Назначение графического редактора КОМПАС -3D. Запуск программы.	2	
5-6	Изменение размера изображения	2	
7-8	Выбор формата чертежа и основной надписи	2	
9-10	Операция «сдвиг», «поворот»	2	
11-12	Операция «Выдавливание»	2	
13	Операция «Масштабирование»	1	
14	Операция «Симметрия»	1	
15	Построение геометрических объектов по сетке	1	
16	Алгоритм построения прямоугольника по сетке	1	
17	Выполнение упражнений по теме: «Построение геометрических объектов по сетке»	1	
18	Основные понятия сопряжений в чертежах деталей	1	
19	Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D	1	
20	Проектирование детали «крюка»	1	
21	Проектирование детали «подвеска»	1	
22	Проектирование зубчатых передач, валов, разных видов соединений	1	
23	Правила техники безопасности при работе с 3D ручкой	1	
24-25	Выполнение плоских рисунков	2	
26-28	Создание плоских элементов для последующей сборки	3	
29-30	Сборка 3D моделей из плоских элементов	2	
31-34	Итоговая аттестация	4	

Планируемые результаты

Предметные

Учащиеся будут знать:

- принципы создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д ручки;

- правила безопасного использования 3д ручки;
- этапы работы над творческим проектом.
- принципы работы с программой видеомонтажа windows live.

Учащиеся будут уметь:

- создавать с помощью ручки 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 3д ручкой;

- умеет разрабатывать схему и воплощать её в жизнь;
- умеет выступать перед аудиторией с презентацией своего проекта;
- умеет создавать объект по собственному замыслу.

Оценочные материалы

Уровни развития на начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего <+> Средний <0> Низкий <->

№	Ф.И. ребёнка	Знание ТБ при работе с горячими 3д ручками	Умение рисовать плоские изображения	Умение создавать объёмные фигуры	Знание основ композиции, композиции	Умение разрабатывать схему изделия	Умение работать с программой видеомонтажа
1							

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

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*.