

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
с углубленным изучением отдельных предметов

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от 15.06.2023 г. № 5

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от 20.06.2024 г. № 5

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от 27.06.2025 г. № 7

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от _____ 202__ г. № ____

РАССМОТРЕНО
методическим объединением учителей
естественно-научных предметов
протокол от _____ 202__ г. № ____

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора


О.В. Каликина

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора


О.В. Каликина

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора


О.В. Каликина

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

СОГЛАСОВАНО

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ

для основного общего образования
срок освоения: 1 год (7–8 класс)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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.

3D печать.

Что такое 3D принтер. Изучение разновидностей 3D принтеров, различного программного обеспечения. Подбор слайсера для 3D принтера, возможность построения поддержек, правильное расположение модели на столе. Печать моделей на теплом и холодном столе, в чем разница. Средства для лучшей адгезии пластика со столом.

Практические работы:

1. 3D принтер, из чего состоит, принципы работы, расположение осей.
2. Настройка 3Dпринтера, калибровка стола, загрузка пластика.
3. Изучение программного обеспечения для печати (слайсеры).
4. Виды пластика, состав. Температуры плавления. Химический состав.
5. Подготовка 3D модели к печати, разбиение на слои, плотность заполнения, печать с поддержками, с плотом, с краем.
6. Пробная печать.

Аналитическая деятельность:

- приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;
- придумывать задачи по управлению принтеров с ПК;
- выделять примеры ситуаций, где требуется теплый стол;

- определять возможность печати без поддержек;
- анализировать модель, для дальнейшей печати и выбор пластика;
- определять неисправности 3D принтера;
- осуществлять печать на 3D принтере;
- сравнивать различные слайсеры после печати.

Практическая деятельность:

- конвертировать модель в STL-файл, и в дальнейшем в GCODE;
- уметь загружать пластик, и осуществлять калибровку стола;
- правильно располагать 3D модели на столе;
- осуществлять печать на 3D принтере.

Создание авторских моделей и их печать.

Самостоятельная работа над созданием авторских моделей, проектов с чертежами и печатью.

Презентация авторских моделей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

- Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- умение организовывать свою деятельность (планирование, контроль, оценка);
- способность к самостоятельным действиям, ответственность за их результаты;
- готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию;
- коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные результаты

- Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- готовность оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла
- способность самостоятельно определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы, самостоятельно формулировать вопросы проблемного и исследовательского характера;
- способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, эффективную индивидуальную и групповую работу, аргументацию и защиту своего мнения, грамотное использование коммуникационно- информационных средств для достижения поставленной цели и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов.

Предметные результаты

Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:

- владение основными понятиями и терминами в области 3D моделирования и 3D печати;
- владение способами создания трехмерных объектов;
- готовность применять знания в области моделирования для решения практических задач;
- владение способами управления объектами и их редактирования;
- знание принципов построения сплайнов и работы с ними;
- готовность проводить работу по моделированию простых объектов по фотографии или по чертежам.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1.	Повторение. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе	1
2.	Повторение. Интерфейс системы Компас 3D "Деталь"	1
3.	Повторение. Интерфейс системы Компас 3D "Сборка"	1
4.	Повторение. Интерфейс системы Компас 3D "Чертеж"	1
5.	Моделирование деталей с применение операции "вращение" и "круговой массив": "Вал соединительный"	1
6.	Моделирование деталей с применение операции "вращение" и "круговой массив": "Поршень"	
7.	Моделирование деталей с применение операции "вращение" и "круговой массив": "Крышка цилиндра", "Соединитель"	1
8.	Трехмерное моделирование	1
9.	Моделирование деталей с применение операции "вращение" и "выдавливание": "Коленчатый вал"	1
10.	Моделирование деталей с применение операции "вращение" и "выдавливание": "Рукоятка", "Шатун"	1
11.	Управление окном "дерево построения"	1
12.	Вспомогательные операции "фаска" и "сопряжение"	1
13.	Моделирование деталей сложной формы "Лопасть" с применением операции "выдавливание" и "лофт"	1
14.	Моделирование детали сложной формы "Цилиндр" с применением операции "прямоугольный массив"	1
15.	Работа с плоскостями и осями. Построение дополнительных плоскостей и осей в программе Компас 3D	1
16.	Моделирование сборки "Поршневой механизм" из ранее созданных деталей	1
17.	Порядок чтения сборочных чертежей и спецификаций	1
18.	Применение операции "Вставка" и "Зависимость"	1
19.	Порядок правильного моделирования новых деталей в сборочной единице. Редактирование деталей в сборке	1
20.	Правила использования библиотеки стандартных изделий Компас 3D	1
21.	Выполнение кейса "Самокат". Создание чертежа	1
22.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Вилка"	1
23.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Гайка"	1
24.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Колесо"	1
25.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Ось"	1
26.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Ось 2"	1
27.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Проставка"	1
28.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Рама"	1
29.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Руль"	1
30.	Выполнение кейса "Самокат". Моделирование деталей "Ручка"	1
31.	Моделирование сборки "Самокат" из смоделированных деталей	1
32.	Корректировка деталей сборки "Самокат"	1
33.	Представление итогового кейса "Самокат"	1
34.	Обобщение изученного материала за год курса	1

	Итого	34
--	--------------	-----------