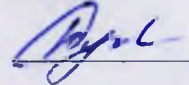


Приказ № 124 от «01» 09 2020 г.

«Рассмотрено»

Руководитель МО

МБОУ



О.П.Пушкова

Протокол № 5

от «28» 08 2020 г.

«Утверждено»

Директор

МБОУ «СОШ №31 им.

А.П.Жданова»

Исполн. М.В.Трунина

Подпись: Жданова

Исполн. М.В.Трунина

Подпись: Трунина

«01» 09 2020 г.

**Рабочая программа
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по информатике для 9-10 класса

«Основы инженерного дизайна»

Образовательные результаты

Предметные результаты

Обучающийся будет знать:

- основные аспекты построения и оформления чертежей и спецификации;
- основные виды моделирования;
- основные принципы создания трехмерных моделей;
- основные виды механизмов;
- основные методы создания анимации.

Обучающийся будет уметь:

- создавать чертежи и сборочные чертежи по моделям;
- создавать спецификацию;
- создавать простые и сложные трехмерные модели;
- создавать сборочные конструкции по привязкам;
- создавать реалистичное изображение;
- создавать простые механизмы и анимации их.

Обучающийся будет иметь представление:

- о создании сложных трехмерных моделях и их способах их визуализации;
- о видах механизмов и их принципе работы;
- о видах 3D-принтеров и принципах их работы.

Метапредметные результаты:

- развивать пространственное мышление;
- развивать умение думать наперед;
- развивать логически-правильное создание планов.

Личностные результаты:

- воспитывать интерес к техническим специальностям;
- воспитывать ответственность перед поставленной задачей;
- воспитывать уважение к окружающим.

Содержание

1 раздел. Введение

Тема 1.1: Введение. Знакомство с курсом.

Теория: Охрана труда, правила поведения в компьютерном классе. Понятия:

конструирование, моделирование, прототипирование, САПР и технологический процесс создания изделий. Схема «Задача-Эскиз-Чертеж-Модель-Тест-Изделие». Интерфейс САПРа Компас-3D.

Горячие клавиши в Компас-3D.

Практика: Знакомство и настройка интерфейса Компас-3D. Опрос по охране труда.

2 раздел. Компас-3D. Создание и оформление чертежей

Тема 2.1: Настройка интерфейса Компас-3D. Панели инструментов.

Теория: Создание и сохранение чертежа. Панели инструментов. Настройка интерфейса.

Компактная панель. Заполнение рамки чертежа. Виды на чертеже. Форматы и шаблоны чертежей.

Основные инструменты.

Практика: Упражнение на отработку основных инструментов, ориентирования в видах чертежа и заполнения рамки.

Тема 2.2: Основные инструменты.

Теория: Основные инструменты. Вспомогательные элементы. Размеры и обозначения на чертеже. Привязки. Сечения и разрезы. Разбор положений соревнований Junior Skills.

Практика: Упражнение на отработку использования вспомогательных элементов и простановку размеров и обозначений на чертеже. Упражнение по заданиям прошлых лет соревнований Junior Skills.

Тема 2.3: Создания сборочного чертежа и работа с ним.

Теория: Принципы создания сборочного чертежа. Дополнительные виды.

Практика: Создание сборочного чертежа с использованием фрагментов и макроэлементов.

3 раздел. Объемное моделирование

Тема 3.1: Основы моделирования в Компас-3D. Принципы построения 3D-моделей.

Теория: Понятия 3D-моделирование. Основы моделирования в Компас-3D. Принципы построения 3D-моделей. Виды моделирования: твердотельное и поверхностное. Твердотельное моделирование. Основные операции.

Практика: Поэтапное создание машинки по заданию «Авто».

Тема 3.2: Основные операции. Копирование деталей.

Теория: Основные операции: Выдавливание, Вращение, Кинематическая операция, Операция по сечениям, Скругление, Фаска и Уклон. Свойства модели. Размеры. Сечения и разрезы.

Вспомогательная геометрия: плоскости, оси и точки. Копирование деталей. Зеркальное отражение.

Массивы. Виды массивов. Разбор заданий соревнований Junior Skills.

Практика: Упражнение по заданиям прошлых лет соревнований Junior Skills. Творческий проект – создание собственной модели.

Тема 3.3: Основы работы с 3D-ручкой.

Теория: Технология создания трехмерных объектов с помощью 3D-ручки..

4 раздел. Creo Parametric. Моделирование и визуализация объектов

Тема 4.1: Интерфейс САПРа Creo Parametric. Панели инструментов. Теория: Интерфейс САПРа Creo Parametric. Основные операции. Горячие клавиши. Работав эскизе. Размеры. Вспомогательная геометрия.

Практика: Знакомство и настройка интерфейса Creo Parametric. Практическое задание «Башня».

Тема 4.2: Твердотельное моделирование.

Теория: Твердотельное моделирование. Основные операции. Зеркальное отражение. Массивы.

Привязки. Моделирование деталей в режиме Листовая деталь. Основные операции. Разбор заданий соревнований Junior Skills.

Практика: Упражнение по заданию «Кресло». Упражнение по заданиям прошлых лет соревнований Junior Skills.

Тема 4.3: Поверхностное моделирование.

Теория: Поверхностное моделирование. Свободный режим. Режим Стил. Анализ кривизны поверхностей.

Практика: Упражнение на создание моделей поверхностным моделированием.

Тема 4.4: Создание сборочной конструкции и работа с ней.

Теория: Добавление компонентов и их размещение. Ограничения для компонента. Наборы ограничений. Типы привязок. Добавление опорных элементов в сборку. Создание компонента в режиме Сборка. Движение компонентов. Разбор заданий соревнований Junior Skills.

Практика: Упражнение на создание подвижных компонентов в сборке. Упражнение по заданиям прошлых лет соревнований Junior Skills.

Тема 4.5: Анализ сборки. Манекен. Спецификация.

Теория: Управление видами. Сечение сборки. Разнесенный вид конструкции. Правка позиций в разнесенном виде. Анализ сборки. Проверка измерений и пересечений деталей в сборке. Вставка манекена. Манипулирование манекеном. Анализ расположения манекена. Инструменты сборки. Спецификация.

Практика: Создание сечений сборки. Проведение анализа сборки. Определение положения манекена на кресле. Анализ его расположения. Создание спецификации.

Тема 4.6: Рендеринг, визуализация, перспектива. Настройки сцены.

Теория: Основные понятия: рендеринг, визуализация. Задание сцены. Настройки сцены, комнаты, освещения и эффектов. Перспективный вид. Настройки перспективы. Сохранение фотореалистичного изображения детали в разных форматах.

Практика: Детальная настройка сцены, рендеринг окна. Настройка перспективы детали, рендеринг и сохранение фотореалистичного изображения.

Тема 4.7: Чертеж по модели. Настройка чертежа. Основные операции.

Теория: Чертеж по модели. Вставка и настройка основных проекционных видов модели на чертеж. Ориентация и перемещение видов чертежа. Добавление сечений видов. Основные операции. Вспомогательная геометрия. Размеры. Разбор заданий соревнований Junior Skills.

Практика: Упражнение по заданиям прошлых лет соревнований Junior Skills.

5 раздел. Симуляция и анимирование модели

Тема 5.1: Приложение «Механизм». Соединение механизмов.

Теория: Понятие механизм. Приложение «Механизм». Соединение механизмов: зубчатые пары, кулачковое соединение, ремни, 3D-контакты. Настройки механизмов. Управляющие и воздействующие элементы: сервоприводы, силовые приводы, силы и моменты, нагрузки в опорах, пружины и демпферы. Задание силы тяжести, начальных условий и массовых характеристик. Понятие анимация. Запись анимации работы механизма. Анализ механизма. Сохранение анимации механизма в разных форматах.

Ожидаемые результаты:

В результате реализации программы учащиеся научатся:

- понимать смысл терминов «объект», «модель», «моделирование»;
- иметь представление о назначении и области применения моделей;
- различать натурные и информационные модели, приводить их примеры;
- приводить примеры образных, знаковых и смешанных информационных моделей;
- творчески подходить к задачам (умение объяснять, как все работает);
- показывать взаимосвязь между причиной и следствием;
- разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;
- проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;
- размышлять над тем, как найти ответ на вопрос, и придумывать новые возможности развития идей;
- предполагать, что могло бы произойти, и проверять различные варианты;
- проводить «чистый» эксперимент, меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты;
- производить систематические наблюдения и измерения;
- представлять данные в форме диаграмм, чертежей, таблиц, графиков и т.д.;
- определять, согласуются ли выводы с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы;

Формы и методы работы с учащимися:

- Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, работа с пошаговыми технологическими карточками и др.);
- Репродуктивный (воспроизведение учебной информации: создание программ, сбор моделей по образцу);
- Метод проблемного изложения (учитель представляет проблему, предлагает ее решение при активном обсуждении и участии обучающихся в решении);
- Проблемный (учитель представляет проблему - учебную ситуацию, учащиеся занимаются самостоятельным поиском ее решения);
- Эвристический (метод творческого моделирования деятельности).
- Метод проектов. В основе - представление учителем образовательных ситуаций, в ходе работы над которыми учащиеся ставят и решают собственные задачи. Проектно-ориентированное обучение – это системный учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и