

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Константиновская средняя школа
Тутаевского муниципального района

Согласовано
на заседании МС
протокол №1 от 30.08.2021 г.

Утверждено
приказом директора МОУ Константиновская СШ
№ 310/01-02 от 30.08.2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Я - Создатель»
Основы 3-D моделирования
с использованием программного продукта SolidWorks**

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Соловьёв Иван Сергеевич,
учитель физики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Я - Создатель» предназначена для обучающихся в возрасте 13-14 лет. Количество обучающихся в учебной группе не должно превышать число компьютеров в помещении для занятий.

Данная дополнительная образовательная программа предназначена для обучающихся, стремящихся связать свою жизнь с инженерной специальностью. Не владея навыками компьютерной графики в век информационных и цифровых технологий, когда инженеры уже перешли от классического бумажного черчения к компьютерному моделированию, невозможно стать хорошим инженером, конструктором, дизайнером.

Программа относится к научно-технической направленности.

Образовательная программа рассчитана на развитие пространственного и логического мышлений. Данная программа, учит детей пространственному мышлению, логике, геометрии, даёт основы технических знаний.

Образовательная программа включает в себя больше практических занятий. Теоретические занятия имеют место в качестве вводных занятий и знакомства с новыми разделами и понятиями при компьютерном моделировании. В перечень практических занятий включены занятия, обучающие работе с 3D принтером.

Данная программа рассчитана на 144 учебных часов в режиме 1 раза в неделю по 2 учебных часа.

Цели и задачи программы

Цель программы:

Научить детей практическому использованию программного продукта SolidWorks. Создать условия для развития пространственного и логического мышления. Дать первичные знания по работе с 3D принтером и изготовлению изделий.

Задачи программы:

Учебные:

- закрепить, углубить и расширить знания об ортогональном проецировании и построении аксонометрических проекций;
- обучить навыкам плоского черчения и моделирования;
- обучить навыкам объемного (3D) моделирования;
- обучить навыкам построения сборок 3D моделей;
- обучить основам работы с 3D принтером.

Развивающие:

- создать условия для развития общих познавательных способностей обучающихся: внимания, логического и образного мышления, памяти, воображения;
- развить интерес обучающихся к выбранной области деятельности;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся.

Воспитательные:

- привить обучающимся культуру графического труда;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

Реализация этих задач будет способствовать дальнейшему развитию мышления обучающихся, обеспечению предпрофессиональной подготовки в области инженерной и конструкторской деятельности.

Планируемые результаты образовательного процесса

В результате изучения данной программы у обучающихся формируются представления:

- о технологиях создания моделей различных объектов;
- об основных понятиях, связанных с моделированием;
- о современном подходе к инженерной и конструкторской деятельности.

Учащиеся овладеют способами деятельности, которые позволят:

- пользоваться другими программными продуктами САД, включая изучаемый;
- использовать основные приемы и инструменты моделирования на персональном компьютере;
- применять полученные знания и умения в практической деятельности;
- использовать 3D принтер для изготовления различных изделий.

Изучение данного курса предполагает:

- повышение интереса обучающихся к творческому процессу создания и редактирования моделей и чертежей с помощью компьютера посредством выполнения практических заданий;
- выявление и развитие творческих способностей;
- развитие познавательных способностей;
- формирование опыта инженерной и конструкторской деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№пп	Наименование	Теор.	Практ	Всего
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	-	2
2	Повторение сведений о чертеже предмета.	2	2	4
2.1	Основные понятия курса «черчение». Типы линий, виды, разрезы, сечения, плоскости.			
3	Основы и интерфейс пользователя SolidWorks.	4	10	14
3.1	Знакомство с графическим интерфейсом. Рабочее поле, панели инструментов.			
3.2	Инструменты для создания плоских эскизов. Построение простейших плоских эскизов.			
3.3	Построение эскизов простейших твердотельных моделей: инструменты, объекты, взаимосвязи и размеры эскиза.			
3.4	Методы построения твёрдотельных моделей: операция вытягивание и вращение.			
3.5	Работа с инструментами редактирования эскизов. Массивы элементов эскиза			
3.6	Построение моделей: вытянутый вырез, повернутый вырез, оболочка, фаска и скругление.			
4	Построение моделей типовых деталей. Редактирование моделей.	2	10	12
4.1	Творческое задание. Моделирование собственного объекта или предмета.			
4.2	Моделирование валов, дисков, кронштейнов.			
4.3	Изменение размеров в модели. Работа с деревом построения.			
5	Сложные операции построения моделей деталей.	2	10	12
5.1	Трёхмерные массивы элементов построения деталей. Линейный и круговой массивы.			
5.2	Справочная геометрия.			
5.3	Операции вытягивания «по траектории» и «по сечениям».			
5.4	Операции вырезания «по траектории» и «по сечениям».			
5.5	Моделирование крыльчатки вентилятора и лопаток турбины.			
6	Работа с трёхмерными эскизами.	2	6	8
6.1	Выполнение творческого проекта «Дом».			

7	Построение типовых деталей. Шестерни и валы.	2	6	8
8	Моделирование сборок.	4	16	20
8.1	Методы проектирования сборок. Вставка компонентов сборки. Сопряжения в сборке.			
8.2	Моделирование простейших сборок.			
8.3	Редактирование сборок. Редактирование компонентов сборки. Проверка на интерференцию.			
9	Работа с 3D принтером.	2	6	8
10	Создание сложных сборок.	2	14	16
10.1	Моделирование ТНВД нескольких типов.			
10.2	Моделирование простейшего КШМ.			
11	Создание чертежей деталей и сборок с моделей. Редактирование чертежей.	2	4	6
12	Натурное моделирование.	-	16	16
13	Моделирование интересных механизмов со сложными законами движения.	-	16	16
14	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего:	28	116	144