

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №19 им. Героя России Алексея Кириллина города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области.

РАССМОТРЕНО
Методическим объединением
учителей математики

Фадеева Е.А.
Протокол № 1
от 25.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по
УВР

Клетнова Е.А.
Протокол № 1
от 27.08.2022 г.

Утверждено
Директор ГБОУ
СОШ № 19 г. Сызрани

Максименкова Н.В.
Приказ № 236-ОД
от 30.08.2022 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И 3D-ПЕЧАТЬ»
(среднее общее образование)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области 3D-моделирования и 3D-печати.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся.

Новизна общеразвивающей образовательной программы.

Описываемая образовательная программа интересна тем, что позволит обучающимся погрузиться в мир трехмерного моделирования, в котором единственным ограничением является фантазия. После обучения основам моделирования в программе SolidWorks, у каждого обучающегося будет возможность придумать и воплотить в жизнь свой собственный проект для дальнейшей его печати.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основные принципы и методы проектирования трехмерных объектов в выбранной среде.

Актуальность программы.

В силу того, что многие области жизнедеятельности человека претерпевают процесс «цифровизации» - внедрение в отрасль технических и программных решений, замещающих человеческий труд, резко возрастает потребность в инженерах, способных создавать такие решения. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по проектированию и печати любых трехмерных объектов с целью применения их в повседневной жизни.

Отличительные особенности программы.

Особенностью данной общеразвивающей программы является то, что после проектирования трехмерных объектов у обучающихся есть возможность распечатать их на 3D принтерах.

Программа направлена на формирование практических навыков в области проектирования трехмерных объектов для дальнейшей их печати, являющихся актуальными в настоящее время.

Уровень освоения образовательной программы: начальный.

Начальный уровень предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала и минимальную сложность его освоения. На данном уровне происходит введение в образовательную программу SolidWorks, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии.

Цель программы.

Целью программы является формирование у учеников устойчивых знаний и навыков работы в 3D-пространстве.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной и инженерной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Основные задачи программы.

Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются):

–Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям.

–Воспитание трудолюбия, развития трудовых умений и навыков, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

–Ознакомление детей с духом научно-технического соревнования, развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции.

–Самореализация личности учащегося.

–Развитие творческих способностей учащегося.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Срок реализации – 36 ак.ч. Количество часов в неделю – 2-3 ак.ч.

1. Ознакомление с миром 3D моделирования / Что такое SolidWorks?

Теория:

Вводная лекция об актуальности 3D-моделирования, сферах его применения и практическом назначении, а также о содержании курса. Лекция о возможностях программы. Сравнение с другими программами для 3D-моделирования. Лекция об интерфейсе и инструментах.

Правила техники безопасности труда.

Практика:

Знакомство с программой и режимами работы. Знакомство с интерфейсом, управлением и инструментами.

2. Создание эскизов

Теория:

Лекция о чертежах, размерах.

Практика:

Различные способы создания эскизов. Понятие замкнутого эскиза. Сопряжения.

Вспомогательная геометрия и ее применение.

3. Моделирование объектов простой формы

Теория:

Лекция о понятии простых и сложных формах.

Практика:

Моделирование базовых геометрических фигур.

4. Массивы и оболочка

Теория:

Массивы и оболочка. Использование дерева построения для исправления ошибок.

Практика:

Применение инструмента массивов для создания сложных деталей.

5. Основы сборки

Теория:

Лекция о понятии сборки.

Практика:

Основы сборки. Простановка сборочных размеров и сопряжения.

6. Обычные сопряжения/Механические сопряжения/Дополнительные сопряжения

Теория:

Лекция о типах сопряжений.

Практика:

Моделирование сборки редуктора и применение сопряжений.

7. 3D-печать и сферы применения

Теория:

Лекция о 3D печати.

Практика:

Моделирование подставки для телефона с простановкой размеров.

8. Создание модели по размерам для 3D-печати

Практика:

Моделирование собственного трехмерного объекта с простановкой размеров и дальнейшей печатью на 3D-принтере.

9. Работа с Ultimaker Cura и 3D принтером

Теория:

Лекция о работе с 3D-принтером.

Практика:

Импорт модели в Ultimaker Cura и подготовка к печати. Запуск 3D-принтера под руководством преподавателя. Печать модели.

10. Постобработка напечатанных изделий

Теория:

Лекция о технологиях постобработки напечатанных изделий.

Практика:

Постобработка напечатанного изделия различными технологиями.

11. Собственный проект

Практика:

Разработка собственного проекта и его изготовление.

11. Презентация собственного проекта

Практика:

Презентация собственных проектов.

Примеры проектов для разработки и печати:

- Светодиодная лампа.
- Солнечные часы.
- Клавиатура.
- Гитара.
- Горшок с автополивом.
- Выдавливатель зубной пасты.
- Горшки-модули.
- Кодовый замок.
- Поворотный столик.
- Катапульта Леонардо да Винчи.
- Корпус для часов.
- Развивающая игрушка.
- Регулируемая катушка для печати.
- Кейс для хранения.
- Рабочая станция электронщика.
- Ночник.
- Держатель для плат.
- Система крепежей для сборки стеллажа.
- Пистолет для флюса.
- Кухонный подвес с вращением.
- Держатель на радиатор отопления для тряпок, полотенца.
- Шестерёночный штангенциркуль.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемые результаты:

Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями:

HardSkills:

- Уметь создавать 3D-объекты.
- Уметь подготавливать 3D-объекты к печати.
- Уметь работать с 3D-принтером.
- Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции.

SoftSkills:

- Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
- Управление проектом.
- Самопрезентация.

Планируемые результаты освоения программы.

Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциям. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач. Предполагается, что, для улучшения коммуникативных навыков и повышения сознательности, подросток должен сделать краткую презентацию собственного проекта.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Количество часов в неделю – 2 часа

№ раздела и темы	Название разделов и тем	Форма занятия	Количество часов		
			всего	теория	практика
1.	Ознакомление с миром 3D-моделирования / Что такое SolidWorks?	Лекция, беседа, инструктаж	2	1	1
2.	Создание эскизов	Лекция, беседа, практика	3	1	2
3.	Моделирование объектов простой формы	Лекция, беседа, практика	3	0	3
4.	Массивы и оболочка	Лекция, беседа, практика	3	1	2
5.	Основы сборки	Беседа, практика	3	1	2
6.	Обычные сопряжения/ Механические сопряжения/ Дополнительные сопряжения	Лекция, беседа, практика	3	1	2
7.	3D-печать и сферы применения	Лекция, практика беседа	3	2	1
8.	Создание модели по размерам для 3D-печати	Лекция, практика, беседа	4	1	3
9.	Работа с Ultimaker Cura и 3D-принтером	Лекция, практика, беседа	2	1	1
10.	Постобработка напечатанных изделий	Лекция, беседа, практика	3	0	3
11.	Собственный проект	Практика, беседа	4	0	4
12.	Презентация собственного проекта	Беседа	1	0	1
Итого:			34	9	25