

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГИМНАЗИЯ №1
(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»**

« ПРОВЕРЕНО »

Заместитель директора по УВР

 Блинов О.О.

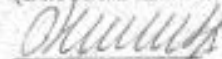
«29» августа 2025 г.

« УТВЕРЖДЕНО »

И.о. директора

ГБОУ СО "Гимназия № 1

(Базовая школа РАН)"

 Блинов О.О.

Приказ № 348 от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности**

Наименование

Основы 3D моделирования в TinerCad и 3D
печать

Класс

10

Учитель/ учителя

Шацких С.А.

Количество часов по учебному
плану

1

— в неделю

— в год

34

« РАССМОТРЕНО »

на Методическом объединение учителей
математики, физики, информатики и технологии.

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

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.

Наполняемость группы: 10 - 20 человек.

Состав группы постоянный.

Режим проведения занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2-3 академических часа.

Нормативно –правовые документы, на основе которых разработана программа:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 06.03.2019).
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями от 23.12.2020 № 766);
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (учебники, приобретенные из федерального перечня 2018 года до вступления в силу данного приказа, образовательные организации вправе использовать в течение пяти лет);
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (в соответствии с приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 учебники, приобретенные из федерального перечня 2014 года до вступления в силу данного приказа, образовательные организации вправе использовать в течение трех лет)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного среднего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (в ред. приказа № 1577 от 31.12.15).
- Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Письмо Минпросвещения №ТВ-1290/03 от 05.07.2022 «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных ФГОС.»

Цель и задачи программы

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.

Основное содержание учебного предмета

Ознакомление с миром 3D моделирования / Что такое SolidWorks? (3 ч)

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.

Создание эскизов (3 ч)

Теория:

Лекция о чертежах, размерах.

Практика:

Различные способы создания эскизов. Понятие замкнутого эскиза. Сопряжения. Вспомогательная геометрия и ее применение.

Моделирование объектов простой формы (3 ч)

Теория:

Лекция о понятии простых и сложных формах.

Практика:

Моделирование базовых геометрических фигур.

Массивы и оболочка (3 ч)

Теория:

Массивы и оболочка. Использование дерева построения для исправления ошибок.

Практика:

Применение инструмента массивов для создания сложных деталей.

Основы сборки (3 ч)

Теория:

Лекция о понятии сборки.

Практика:

Основы сборки. Простановка сборочных размеров и сопряжения.

Обычные сопряжения/Механические сопряжения/Дополнительные сопряжения (3 ч)

Теория:

Лекция о типах сопряжений.

Практика:

Моделирование сборки редуктора и применение сопряжений.

3D-печать и сферы применения (3 ч)

Теория:

Лекция о 3D печати.

Практика:

Моделирование подставки для телефона с простановкой размеров.

Создание модели по размерам для 3D-печати (4 ч)

Практика:

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

Работа с Ultimaker Cura и 3D принтером (2 ч)

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.

Постобработка напечатанных изделий (3 ч)

Теория:

Лекция о технологиях постобработки напечатанных изделий.

Практика:

Постобработка напечатанного изделия различными технологиями.

Собственный проект (5 ч)

Практика:

Разработка собственного проекта и его изготовление.

Презентация собственного проекта (1 ч)

Практика:

Презентация собственных проектов.

Тематическое планирование уроков технологии на 2022/2023 учебный год

№	Тема	Количество часов
1.	Актуальность 3D-моделирования	1
2.	Применение 3D-моделирования и практическое назначение	1
3.	Знакомство с программой.	1
4.	Понятие эскиз, чертеж. Способы создания эскизов.	2
5.	Замкнутый эскиз. Сопряжения. Вспомогательная геометрия	2
6.	Простые и сложные формы. Моделирование базовых геометрических фигур.	6
7.	Понятие сборки	1
8.	Моделирование сборки редуктора и применение сопряжений	2
9.	3Д печать	1
10.	Моделирование подставки для телефона с простановкой размеров.	2
11.	Моделирование собственного трехмерного объекта с простановкой размеров и дальнейшей печатью на 3D-принтере.	3
12.	Работа и устройство 3Д принтера	1
13.	Импорт модели в Ultimaker Cura и подготовка к печати. Печать модели.	2
14.	Технология постобработки напечатанных изделий	2
15.	Постобработка напечатанного изделия различными технологиями.	3
16.	Разработка собственного проекта и его изготовление	5
17.	Презентация собственных проектов.	2

Планируемые 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.

Список тем проектов для реализации

- 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, полотенец.
- Шестерёночный штангенциркуль.
- Автоматическая трансмиссия.