

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Муниципальное казенное учреждение "Управление образования  
администрации городского округа "Город Лесной"  
МБОУ СОШ № 75

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Могиленских Т.А.

23 08 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Прототипирование»

Срок реализации - 1 год

**Составитель программы:**

*Солодухин Евгений Анатольевич  
педагог дополнительного образования*

Лесной, 2024

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Прототипирование» технической направленности.

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий быстрого прототипирования во многие сферы деятельности (авиация, машиностроение, архитектура и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

*Цель программы:*

Формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и прототипирования, подготовка учащихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических технических задач.

*Обучающие задачи программы:*

- обучение основам технического черчения;
- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- ознакомление с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств;
- ознакомление с основными нормативными документами (ГОСТ), получение навыков работы с ними.

*Воспитательные задачи программы:*

- сформировать культуру работы в сети Интернет (общение, поиск друзей и нужной информации, соблюдение авторских прав, содержание Web-страницы согласно целям ее создания);
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению учеников;
- способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих информационных проектов.

*Развивающие задачи программы:*

- формирование устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству;
- воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели;
- формирование общей информационной культуры у учащихся;
- формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

**Возраст учащихся:** от 10 до 17 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год.

### **Прогнозируемые результаты:**

#### *Личностные результаты учащихся:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- мотивация детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- развитие социальной активности и гражданского самосознания.

#### *Метапредметные результаты учащихся:*

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

#### *Предметные результаты учащихся:*

- формирование умений и навыков работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование умения создавать завершенные проекты с использованием изученных программных продуктов и оборудования;
- развитие навыков построения функциональных схем;
- определение основополагающих характеристик современного оборудования для моделирования и прототипирования; понимание функциональных схем их устройства;
- развитие навыков объемного, пространственного, логического мышления и конструкторских способностей;
- развитие интереса к обучению.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теория	Практика	Всего часов
1	Введение	3	-	3
2	Изучение основ технического черчения	4	2	6
3	Знакомство с основами прототипирования	-	3	3
4	Знакомство с системой КОМПАС-3D	-	3	3
5	Документ – Чертеж. Инструментальные панели.	4	2	6
6	Документ – Деталь. Инструментальные панели.	-	3	3
7	Формообразующие операции. Операция Выдавливание.	1	2	3
8	Формообразующие операции. Операция Вращение.	1	2	3
9	Формообразующие операции. Кинематическая операция.	1	2	3
10	Формообразующие операции. Операция по сечениям.	1	2	3
11	Создание сложных деталей	3	6	9
12	Документ – Сборка.	3	6	9

	Инструментальные панели			
13	Создание чертежа из 3D-модели	3	6	9
14	Индивидуальные консультации	-	3	3
15	Зачетные занятия	-	3	3
16	Работа на плановых мероприятиях	-	3	3
	Итого	24	48	72

## Содержание учебно-тематического плана по программе «Прототипирование»

### Тема 1. Введение

**Теория:** ТБ. Беседа по правилам поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в приборостроении.

### Тема 2. Изучение основ технического черчения

**Теория:** Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения. Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.

**Практика:** Выполнение чертежа от руки. Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций) на чертежах, построение проекций геометрических тел, разрезы и сечения.

### Тема 3. Знакомство с основами прототипирования

**Практика:** Общие понятия о прототипировании. Современные технологии. Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати. Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтера. Технические характеристики.

### Тема 4. Знакомство с системой КОМПАС-3D

**Практика:** Интерфейс. Основные компоненты системы. Виды документов.

### Тема 5. Документ – Чертеж. Инструментальные панели.

**Теория:** Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.

**Практика:** Инструментальная панель Геометрия. Тестовое задание – Панель Геометрия. Инструментальная панель Редактирование и Размеры. Тестовое задание – Панели Редактирование и Размеры.

### Тема 6. Документ – Деталь. Инструментальные панели.

**Практика:** Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз. Вспомогательная геометрия.

**Тема 7.** Формообразующие операции. Операция выдавливание. 14

**Теория:** Создание модели с помощью операции Выдавливании и вырезать Выдавливанием. Дополнительные элементы: фаски, скругления.

**Практика:** Задание – Операция Выдавливание.

**Тема 8.** Формообразующие операции. Операция вращение.

**Теория:** Создание модели с помощью операции Вращение и вырезать Вращением.

**Практика:** Тестовое задание – Операция Вращение.

**Тема 9.** Формообразующие операции. Кинематическая операция.

**Теория:** Создание модели с помощью Кинематической операции и вырезать Кинематически.

**Практика:** Тестовое задание – Кинематическая операция.

**Тема 10.** Формообразующие операции. Операция по сечениям.

**Теория:** Создание модели с помощью операции По Сечениям и Вырезать По Сечениям.

**Практика:** Тестовое задание – Операция по сечениям.

**Тема 11.** Создание сложных деталей Теория: Принципы создания деталей, созданных несколькими различными операциями.

**Практика:** Тестовое задание – Сложная деталь.

**Тема 12.** Документ – Сборка. Инструментальные панели.

**Теория:** Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальные панели Редактирование сборки и Сопряжения.

**Практика:** Создание деталей для дальнейшей сборки. Тестовое задание – Сборка.

**Тема 13.** Создание чертежа из 3D-модели. Теория: Принципы создания чертежа из 3D-модели. Инструментальная панель Вид.

**Практика:** Тестовое задание – Чертеж из модели.

**Тема 14.** Индивидуальные консультации

**Практика:** Консультации по подготовке материалов для научно-практических конференций и конкурсов, по выполнению практических работ в рамках реализации научно-технических проектов.

### **Тема 15.** Зачетные занятия

**Практика:** Подведение итогов, проверка усвоения материала. Обсуждение учебного курса в целом

### **Тема 16.** Работа на плановых мероприятиях

**Практика:** Подготовка к участию в плановых мероприятиях по итогам работы.

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

*Виды контроля включают:*

Входной контроль: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Промежуточный контроль: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май).  
Позволяет оценить результативность обучения учащихся.