

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЧАСТООСТРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Рассмотрено на педагогическом  
совете  
Протокол №1  
30.08.2023г

Утверждаю  
Директор МБОУ Частоостровской СОШ

М.В. Хамиевич  
30.08.2023г



**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа**

естественно-научной направленности  
**«ОТ ЧЕРТЕЖА ДО МОДЕЛИ»**  
возраст обучающихся: 17-18 лет  
срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:  
Учитель биологии Политаев А.Ю.

с. Частоостровское, 2023г.

## **Пояснительная записка**

Программа «От чертежа до модели» научно-технической направленности, уровня основного общего образования направлена на формирование технической и технологической культуры, определяющей установку на продолжение технического образования практических умений и навыков, связанных с конструированием, созданием технических объектов, овладение опытом самоорганизации, самореализации и самоконтроля.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы.**

Программа разработана с учетом актуальности вхождения в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, являющийся частью федерального государственного образовательного стандарта общего образования, разработанного в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании», целями и задачами Федеральной целевой программы развития образования. На современном этапе развития образования необходимо расширение практической составляющей образовательной программы школы и укрепление фундаментальных знаний в различных областях. В ходе реализации данной программы наряду с приобретением практических навыков происходит популяризация технического творчества, профориентация, мотивация учащихся к выбору технических специальностей при поступлении в средние и высшие учебные заведения.

Учитывая, что ключевым фактором экономического роста региона является обеспеченность экономики Красноярского края инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям. Особую роль в связи с этим в системе образования играет техническое творчество детей.

На современном этапе развития науки и техники в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий особенно актуальной становится необходимость создания современных условий для развития технического творчества детей. Для создания единого образовательного пространства современного школьника необходима кооперация и рациональное использование ресурсов систем общего и дополнительного образования: кадровых, материально-технических, программно-методических. Необходим поиск новых форм, разработка содержания новых образовательных практик ориентированных на формирование результатов предметных, личностных и метапредметных. В условиях информационного общества процесс формирования новой дидактической модели образования, предполагает активную роль всех участников образовательного процесса в формировании мотивированной компетентной личности, способной:

- быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;
- получать, использовать и создавать разнообразную информацию; принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков.

Человек в современном обществе, на сегодняшний день, не может обойтись без ежедневного практического использования информационных технологий в различных сферах своей деятельности. Технические и научно – технические профессии всегда связаны с

техническими объектами, ремонт и эксплуатация которых требует от исполнителя владения «языком техники» на высоком уровне. Черчение - это основной «язык техники». Практическое применение языка техники проходит с использованием современных инструментов - систем автоматизированного проектирования (САПР), с использованием которых проектируют или оформляют конструкторские и проектные разработки. Особое значение в современном промышленном производстве приобретает применение САПР при разработке 3D моделей различных изделий. В программное обеспечение станочного оборудования вкладываются разработанные виртуальные 3D модели, после чего станку с числовым программным управлением, 3D принтеру дается установка на изготовление физического объекта. Материалы для изготовления изделий на таком станочном оборудовании выбираются различные: пластмассы, композитные материалы, фотополимеры и т.д.

**Цель программы:** практическое освоение технологий создания технических объектов на базовом уровне.

Базовый уровень предполагает:

- знание основных технологий создания, редактирования, оформления чертежей, и 3D объектов помощью современных программных средств информационных технологий;
- знание назначения различных технологий и возможности их использования;
- знание назначения, свойств и способов обработки композиционных материалов;
- умение ориентироваться в выборе и сочетании различных технологий и оборудования для получения комплексного результата ( для решения комплексной технической задачи)
- знание основных принципов настройки оборудования в зависимости от используемых материалов

**Основные задачи программы:**

- изучить принципы разработки чертежей и создание 3D объектов с помощью программы КОМПАС;
- изучить программное обеспечение, принцип работы, настройку и эксплуатацию оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ)
- изучить область применения, свойства и способы обработки композиционных материалов
- освоить этапы создания технических объектов(изделий) через применение технологий прототипирования (производственных технологий)
- дать общее представление учащимся о современных производственных технологиях, оборудовании и области их применения.

### **Планируемые результаты**

По итогам реализации программы, обучающиеся могут: конструировать и проектировать технические объекты, выполнять 2D и 3D модели, разрабатывать чертежи в программе КОМПАС, создавать файлы для обработки на станках ЧПУ.

**Классы участвующих в реализации данной программы:** Программа предусматривает занятия с учащимися 8-11 классов.

**Сроки реализации программы:** Программа реализуется в течение 1 года, в объеме 34 часа (1 час в неделю)

### **Отличительные особенности программы**

В основе образовательного процесса лежит симбиоз использования современных компьютерных программ, технологий и оборудования с ЧПУ для изучения и освоения производственных процессов конструирования, моделирования, производства технических объектов.

Основные методы обучения продуктивно – практический, частично – поисковый. Особо следует отметить частично – поисковый метод (эвристический). Где форма организации занятия не сообщение или изложение материала, а поиск новых знаний, решение познавательных задач, проблемных ситуаций, анализ, сравнение, обобщение и т. д., в процессе которых формируются осознанные прочные знания.

### **По итогам года занятий учащиеся знают и умеют:**

- умеют создавать и оформлять чертежи в программе КОМПАС;
- умеют создавать 3D модели и 3D сборки в программе КОМПАС;
- умеют создавать файлы к программному обеспечению для станков с ЧПУ(станок для лазерной резки и 3D принтер);
- знают различные виды композиционных материалов;
- знают основы производственных технологий (вакуумное формование, создание силиконовых матриц, отливка из полимерных материалов, отливка металла по выплавляемым формам).

### **Формы и критерии оценки результатов образовательной деятельности обучающихся:**

Отслеживание динамики результатов и степени освоения содержания образовательной программы осуществляется по темам. Методы диагностики разнообразны от наблюдения до выполнения контрольных заданий, собеседований и представления творческих работ. Мониторинг результатов освоения программы способствует созданию условий для развития индивидуального потенциала обучающихся и построения индивидуального образовательного маршрута. На группу обучающихся разработана и заполняется диагностическая таблица, где

персонифицировано, фиксируется по темам программы уровень освоения теоретического материала и практических умений. Данные таблицы наглядно показывают уровень знаний, сформированности умений и комплексного их применения:

- **низкий уровень** – уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел;
- **средний уровень** - уровень готовности применять знания по образцу и в сходных условиях. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел, применил по образцу и в измененных условиях, где нужно узнать образец;
- **высокий уровень** – уровень готовности к творческому применению знаний. Это значит: овладел знаниями на два уровня и научился переносить в новые условия.

В таблице результаты отображаются следующим образом:

- Н** – низкий уровень,
- С** – средний уровень,
- В** – высокий уровень.

#### **Аттестация учащихся:**

Осуществляется 2 раза в году - промежуточная (полугодовая) и итоговая (по итогам года). Результаты аттестации вносятся в журнал учета работы.

## Календарно - тематический план

№	Название темы	Теория	Практически е работы	Дата	
				план	факт
<b>Раздел 1. Введение (2 часа)</b>					
1	Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Из истории развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР. Д.з §1-3	1			
2	Графические системы. КОМПАС. Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы. Типы документов Д.з §4-5	1			
<b>Раздел 2. Среда черчения (6 часов)</b>					
3	Основные элементы рабочего окна документа. Фрагмент. Построение геометрических примитивов Д.з §6-7	1	1		
4	Управление отображением документа в окне Построение чертежа простейшими командами с применением привязок Д.з §8-9	1	1		
5	Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых Деление кривой на равные части Д.з §10-11	1	1		
6	Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей Заливка областей цветом во фрагменте Д.з §12-13	1	1		
7	Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения Д.з §14	1	1		
8	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии Д.з §15	1	1		
<b>Раздел 3. Основы 3D-моделирования</b>					
9	Окно документа Геометрические тела и их элементы Д.з §16-17	1	1		
10	Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники. Д.з §18	1	1		

11	Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения Д.з §19	1	1		
12	Требования к эскизам при формировании объемного элемента Д.з §20.	1	1		
13	Создание группы геометрических тел Д.з §21.	1	1		
14	Создание 3Dмодели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием» Д.з §22.	1	1		
15	Редактирование 3Dмодели Д.з §23.	1	1		
16	Создание 3Dмодели с элементами скругления и фасками Д.з §24.	1	1		
17	Создание 3Dмодели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу Д.з §25.	1	1		
18	Отсечение части детали плоскостью Д.з §26.	1	1		
19	Отсечение части детали по эскизу Д.з §27.	1	1		
20	Решение творческих задач Д.з §28.	1	1		
<b>Раздел 4. Дополнительные возможности моделирования (2 часа)</b>					
21	Создание элементов по сечениям Д.з §29.	1	1		
22	Создание кинематических элементов Д.з §30.	1	1		
<b>Раздел 5. Создание ассоциативного чертежа (6 часов)</b>					
23	Создание и настройка нового чертежа Д.з §31.	1	1		
24	Создание трех стандартных видов Д.з §32.	1	1		
25	Построение разреза Д.з §33.	1	1		
26	Простановка размеров Д.з §34.	1	1		
27	Заполнение основной надписи Д.з §35.	1	1		
28	Печать изображения Д.з §36.	1	1		
<b>Раздел 6. Листовое тело (2 часа)</b>					
29	Построение листового тела. Д.з §37	1			
30	Развертывание поверхностей геометрических тел	1	1		

	Д.з §37				
<b>Раздел 7. Моделирование по чертежу (3 часа + 1 зачет)</b>					
31	Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Д.з §38. Задание 1	1	1		
32	Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Д.з §38. Задание 2	1	1		
33	Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Д.з §38. Задание 3	1	1		
34	<b>Зачет по курсу</b>				



## Содержание программы

### Раздел 1. Введение (2 часа)

Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Из истории развития машинной графики, как одной из основных подсистем САПР. Графические системы. КОМПАС. Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы. Типы документов

### Раздел 2. Среда черчения (6 часов)

Основные элементы рабочего окна документа. Фрагмент.

Построение геометрических примитивов. Управление отображением документа в окне

Построение чертежа простейшими командами с применением привязок Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых.

Деление кривой на равные части. Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей. Заливка областей цветом во фрагменте.

Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.

### Раздел 3. Основы 3D-моделирования

Окно документа. Геометрические тела и их элементы Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Многогранники. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения Требования к эскизам при формировании объемного элемента. Создание группы геометрических тел. Редактирование 3Dмодели. Создание 3Dмодели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием». Создание 3Dмодели с элементами скругления и фасками. Создание 3Dмодели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу Отсечение части детали плоскостью. Отсечение части детали по эскизу. Решение творческих задач.

### Раздел 4. Дополнительные возможности моделирования (2 часа)

Создание элементов по сечениям. Создание кинематических элементов

### Раздел 5. Создание ассоциативного чертежа (6 часов)

Создание и настройка нового чертежа. Создание трех стандартных видов. Построение разреза. Простановка размеров. Заполнение основной надписи. Печать изображения.

### Раздел 6. Листовое тело (2 часа)

Построение листового тела. Развертывание поверхностей геометрических тел.

### Раздел 7. Моделирование по чертежу (3 часа + 1 зачет)

Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Задание 1. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Задание 2. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям Задание 3

Зачет по курсу

## УМК

### 1. Информационные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательной программы

1. Буйлова Л.Н. Оценка результативности деятельности ЦДЮТ «Бибирево» (Бюллетень программно – методических материалов для УДОД). 2003 год;
2. Никулин С. К. Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно – технического творчества учащихся и методы обучения, 2004 год;
3. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с., ил.

**Сетевые ресурсы:** <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0BB8CC626C09CAA3>