

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Пермского края**

**Департамент образования администрации г. Перми**

**МАОУ «Инженерная школа им. М.Ю. Цирульникова» г. Перми"**

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей математики и информатики Протокол № 1 от 28.08.2023	Согласовано Педагогическим советом Протокол № 1 от 31.08.2023	Утверждено Приказом 059-08/41-01-06/4- 205 от 31.08.2023
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессиональной пробы**

**«Создание динамических моделей в среде GeoGebra»**

**для учащихся 7 класса**

**2023/2024 учебный год**

г. Пермь

2023

Программа пробы «Создание динамических моделей» разработана для учащихся 7 классов. Для создания моделей используется среда GeoGebra.

GeoGebra — бесплатная программа предоставляющая возможность создания динамических («живых») чертежей и моделей. Динамическая среда GeoGebra даёт возможности для визуализации информации, изучения связей между различными объектами. Использование этого программного продукта, позволяет проводить компьютерные эксперименты.

Данная среда является свободно распространяемой и доступна для использования, как учителем, так и учащимися всех уровней образования при различных формах проведения занятий и при различной компьютерной оснащённости учебного класса.

Программа «GeoGebra» — это хороший инструмент для визуализации решения различного рода задач, с помощью которого можно повысить интерес к моделированию объектов, повысить уровень самооценки, развить навыки самоконтроля, побудить к открытию и изучению нового в сфере информационных технологий, желанию поделиться с товарищами своими знаниями.

Работа обучающихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна. Компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия задач, что позволяет им выполнять многочисленные задачи за небольшой промежуток времени. Такая интерактивность открывает перед обучающимися огромные познавательные возможности, делая их не просто наблюдателями, но и активными участниками процесса. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не достижимую в реальном уроке, возможность визуализации упрощённой модели. Области моделирования в GeoGebra достаточно широки, можно моделировать из физики, геометрии, биологии и других изучаемых наук.

В целях анализа и исследования любой модели подобраны задания, выполнив которые обучающиеся смогут сами поставить опыт и проанализировать поведение исследуемой системы.

Примеры некоторых постановок целей моделирования.

Задача на движение автомобиля. Как изменяется скорость автомобиля при движении? В данной задаче предполагается проследить, как будет изменяться скорость автомобиля в некотором диапазоне времени. Целью исследования является процесс движения.

Задача на расстановку мебели. Найти наиболее удобную расстановку подросткового мебельного гарнитура в комнате. Целью является найти наилучший вариант расстановки мебели с точки зрения проживающего.

### **Цели курса:**

- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию таких качеств мышления, которые необходимы человеку для жизни в современном обществе и решению практических задач;
- способствовать развитию математических способностей, логического мышления, творчества, алгоритмической культуры, интуиции для самостоятельной деятельности;
- повысить интерес школьников к моделированию в динамической среде.

### **Задачи курса:**

- научить создавать модели реальных ситуаций;
- сформировать умения работать с составленными моделями;
- развить и укрепить межпредметные связи;
- сформировать независимость, гибкость и критичность мышления.
- активизировать мышление учащихся, развить их самостоятельность путем вовлечения в исследовательскую и проектную деятельность с применением программы динамической математики GeoGebra.

### **Предметные результаты**

навыки работы с содержащейся в текстах информацией в процессе чтения; представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений; усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах; формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Личностные результаты**

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области математики, информатики и ИКТ, в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов математики, информатики и ИКТ; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счёт знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

### **Метапредметные результаты**

планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;

поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.  
моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);  
анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);  
синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;  
выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;  
подведение под понятие;  
установление причинно-следственных связей;  
построение логической цепи рассуждений.  
аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;  
выслушивание собеседника и ведение диалога;  
признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

Программа курса построена на принципах: практической направленности и дифференцированного подхода, а также использования новых педагогических и информационных технологий в обучении.

Программа курса разработана с учетом:  
Основной образовательной программы МАОУ «Инженерная школа» г. Перми;  
Учебного плана МАОУ «Инженерная школа» г. Перми.

### **Содержание курса.**

Модуль 1. Динамическая среда GeoGebra. Геометрия с GeoGebra

Основы использования программы GeoGebra. Создание динамических рисунков с помощью GeoGebra. Решение (с помощью циркуля и линейки) задач на построение в программе GeoGebra. Анимация рисунков. Использование ползунка. Создание новых инструментов в GeoGebra. Ввод статического и динамического текста в рисунок. Запись результатов эксперимента в таблицу (в программе GeoGebra). Практическая работа по созданию динамической модели известных теорем геометрии. Исследование свойств геометрических фигур с помощью созданной модели. Изучение в GeoGebra свойств симметрии, гомотетии, параллельного переноса, поворотной симметрии. Построение паркета из правильных многоугольников. Паркеты Мориса Эшера. Осевая, центральная и поворотная симметрия в природе.

Модуль 2. Алгебра с GeoGebra

Использование командной строки и команд программы GeoGebra. Работа с функциями и их графиками. Библиотека функций и команд программы GeoGebra. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Модуль 3. Моделирование с GeoGebra. Геометрические тела. Построение с помощью программы GeoGebra трехмерных моделей. Методы создания анимированных компьютерных моделей. Создание апплетов.

## Тематическое планирование

№ занятия	Тема
1.	Динамическая среда GeoGebra, знакомство с интерфейсом.
2.	Основы использования программы GeoGebra. Создание геометрических моделей.
3.	Ввод статического и динамического текста, формул, пояснений к геометрическим моделям.
4.	Симметрия, гомотетия.
5.	Параллельный перенос, поворотная симметрия.
6.	Осевая, центральная и поворотная симметрия в природе. построение моделей.
7.	Использование командной строки.
9.	Работа с функциями и графиками. Преобразование графиков.
10.	Построение трехмерных моделей.
11.	Методы создания анимированных компьютерных моделей
12.	Создание апплетов.
13.	Создание апплетов.
14.	Работа над проектом
15.	Работа над проектом.
16.	Защита проекта
	Всего 16 часов.

### Литература и интернет-ресурсы.

Ларин, С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra. - Ростов-на-Дону: "Легион", 2015 - 82 с.

Иванчук Н.В., Эйкен О.В., Мартынова Е.В., Самылова Ю.В., Данько О.Е. Использование компьютерной программы GeoGebra на уроках математики в 7-11 классах:

Методическое пособие. – Мурманск: МГПУ, 2008. – 36 с.

<https://www.geogebra.org/materials>

<https://soft-file.ru/geogebra/>