

РАССМОТРЕНО

На педагогическом  
совете

Протокол №1

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ Зайкова  
Е.А.

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_ Зелинский

Р.В.

Приказ № 205

от «29» августа 2023  
г.

**Рабочая программа  
по курсу «Модуль и его свойства»  
на уровень основного общего образования  
(9 класс)**



**Чистополь, 2023 год**

Элективный курс посвящён систематическому изложению учебного материала, связанного с понятием модуля числа и аспектами его применения. В нем рассматриваются различные методы решения уравнений и неравенств с модулем, основанные на его определении, свойствах и графической интерпретации. Уделено внимание вопросам приложения модуля к преобразованиям корней. Для курса характерна практическая направленность. Его основное содержание составляют учебные задачи. Изложение практических приемов решения сопровождается необходимыми теоретическими сведениями.

Данный элективный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышения уровня математической подготовки, через решение большого количества задач. Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих знак модуля и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, необходимы каждому ученику, желающему, успешно подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения и успешной сдачи ЕГЭ.

Наряду с основной задачей обучения математики – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

### **Цели курса:**

- Подготовить школьников к обучению в классах физико-математического профиля.
- Расширить представление учащихся о методах решения уравнений и неравенств с модулем.
- Развивать аналитическое и логическое мышление учащихся.
- Формировать математическую культуру.
- Способствовать развитию учебной мотивации учащихся к осознанному выбору дальнейшего профиля обучения.

### **Задачи курса:**

- Научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль.
- Сформировать навыки решения уравнений и неравенств с модулем, используя определение модуля числа.
- Сформировать навыки применения свойств модуля при решении уравнений и неравенств.
- Сформировать у учащихся навыки приложения модулей к преобразованиям корней.
- Сформировать навыки построения графиков, содержащих модуль.
- Помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Данный курс рассчитан на 17 часов, предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решения типовых задач, самостоятельную работу. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения.

Основные формы организации учебных занятий: лекция, объяснение, практическая работа, семинар, творческие задания, тесты. Разнообразный дидактический материал позволяет осуществлять дифференцированный подход к учащимся.

### **Планируемые результаты**

В результате курса учащиеся должны научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, знать некоторые методы решения заданий с модулем. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

В результате изучения данного элективного курса учащийся смогут:

- усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств систем уравнений, содержащих знак модуля;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих модуль;
- проводить полное обоснование при решении задач с модулем;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- овладеть исследовательской деятельностью;
- уметь работать в группе, как на занятиях, так и вне их;
- работать с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

Умение учащихся решать уравнения и неравенства с модулями аналитически, графически - один из показателей уровня математического развития, глубина освоения учебного материала. Достичь повышения уровня самостоятельности и индивидуальности учащихся при работе с учебным материалом, уметь обосновывать свою точку зрения. Владение приёмами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня логического мышления учащихся.

## Содержание программы

1. Определение модуля числа, свойства модуля, его геометрическая интерпретация.
2. Решение уравнений, содержащих модуль с использованием определения модуля числа, с применением свойств модуля, с применением координатной прямой.
3. Решение неравенств вида  $|x| > a, |x| < a$ .
4. Модуль и преобразование корней.
5. Модуль и иррациональные уравнения;
6. Построение графиков функций содержащих модуль
7. Графический способ решения уравнений, содержащих модуль.

### Учебно-тематический план. (17часов)

Наименование разделов и тем	Количество часов.		
	Всего	лекции	практика
Определение модуля числа и его геометрическая интерпретация.	1		
Свойства модуля. Применение свойств модуля при решении уравнений и неравенств	2	1	1
Решение уравнений и неравенств с модулями на координатной прямой	2	1	1
Решение простейших неравенств вида $ x  > a,  x  < a$	2	1	1
Метод интервалов решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	2	1	1
Модуль и преобразование корней	2	1	1
Модуль и иррациональные уравнения	2	1	1
Построение графиков функций содержащих модуль	2	1	1
Графический способ решения уравнений, содержащих модуль.	1	0,5	0,5
Смотр знаний	1		1

### Учебно – методическое обеспечение

1. Математика. Большой энциклопедический словарь/гл. ред. Ю.В Прохоров. – 3-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. 848с.: ил.
2. Математика 8-9 классы: сборник элективных курсов. ВЫП.1/ автор сост. В.Н. СтудунецкаяМ., 1989, Л.С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 205с.
3. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика/ под редакцией Ф. Ф.

- Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион-М, 2011.- 288 с.
4. Справочник «Элементарные функции». Формулы, таблицы, графики/ В. Д. Рыбасенко, И. Д. Рыбасенко. Под редакцией. Е. В. Шикина. – М., 1987
  5. Факультативный курс. Избранные вопросы математики.(7-8 класс). – М., 1978
  6. Энциклопедический словарь юного математика. Сост. А. П. Савич.

### Интернет ресурсы

1. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. [www.rustest](http://www.rustest)
3. <https://www.ege.edu.ru>
4. <https://www.yaklass.ru/>
5. <https://ege.sdangia.ru/>
6. <https://resh.edu.ru/office/user/students/?page=7?page=7>

### Рекомендуемая литература для учителя

1. Болтянский В.Г, Сидоров Ю.В, Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике.- М.: Наука, 1971
2. Вавилов В.В., Мельников И.И, Олехник С. Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства: справочное пособие. М.- Наука,1987.
3. Галицкий М.Л., Гольдман А. М. Звавич Л.И. планирование учебного материала для 8 класса с углубленным изучением математики: методическое пособие. М. -1988. – 78с.
4. Гусев В.А. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: книга для учителя. М. \_ просвещение,1984
5. Дорофеев Г. В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Пособие по математике для поступающих в вузы (Избранные вопросы элементарной математики). М.: Наука,1973
6. Егерман Е. Задачи с модулем. 9-10 классы // математика № 23. – 2004. С.18-20
7. Егерман Е. Задачи с модулем. 10-11 классы // математика № 25-26. – 2004. С.- 27-33
8. Егерман Е. Задачи с модулем. 10-11 классы // математика № 27-28. – 2004. С.37-41
9. Коршунова Е. Модуль и квадратичная функция // Математика №7. 1998.
10. Ромашкова Е. В. Функции и графики в 8-11 классах. – М.: ИЛЕСКА, 2011. -171с.
11. Садыкина Н. Построение графиков и зависимостей, содержащих знак модуля // математика №33. – 2004. –С.19-21
12. Сканава М.И. Сборник задач по математике, для поступающих во втузы. – тбилиси,1992
13. Скворцова М. Уравнения и неравенства с модулем. 8-9 классы //математика. – 320. – 2004. –с.17

### Литература для учащихся

1. Аверьянов Д.И, Алтынов П.И., Баврин Н.Н. математика: большой справочник для школьников и поступающих в вузы.- 2-е изд. – М.: Дрофа, 1999. -864с.
2. Алгебра. 8 класс учебник для общеобразовательных заведений/ К.С. Муравин, Г.К. Муравин, Г. В. Дорофеев. М.: Дрофа, 1997.- 208с.
3. Виленики Н.Я. Виленкин Л.Н. Сурвилло Г.С. и др. Алгебра. 8 класс: учебн. Пособие

- для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1995. -256с.
4. Виленики Н.Я. Виленкин Л.Н. Сурвилло Г.С. и др. Алгебра. 9 класс: учебн. Пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1996. -384с.
  5. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебн. Пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – 3-е изд. М.: Просвещение, 1995. -217с.
  6. Громов А.И., Савчин В.М. математика для поступающих в вузы. – М.: Просвещение, 1997.
  7. Домашняя математика: книга для учащихся общеобразовательных учреждений /М.В. Ткачева, Р.Г. Газарян, Б.Н. Кукушкин и др. – М.: Просвещение, 1998.-303с.
  8. Черкасов, О.Ю., Якушев, А.Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену .- 3-е изд. Исправл. И доп. – М.: Рольф, Айрис-пресс,1998.-416с.
  9. Шарыгин Н. Ф. Учебное пособие для 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение,1994. -252 с.

### Календарно-тематический план

№	Тема	Кол. час	Дата проведения	
			План	Факт
1	Определение модуля числа и его геометрическая интерпретация.	1		
2-3	Свойства модуля. Применение свойств модуля при решении уравнений и неравенств	2		
4-5	Решение уравнений и неравенств с модулями на координатной прямой	2		
6-7	Решение простейших неравенств вида $ x  > a,  x  < a$	2		
8-9	Метод интервалов решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	2		
10-11	Модуль и преобразование корней	2		
12-13	Модуль и иррациональные уравнения	2		
14-15	Построение графиков функций содержащих модуль	2		
16	Графический способ решения уравнений, содержащих модуль.	1		
17	Смотр знаний. Защита проекта	1		