

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Эта программа рассчитана для гуманитарных и общеобразовательных классов средней школы.

Настоящая программа предусматривает наиболее полное развитие целостной математической составляющей картины мира, расширение возможностей учащихся по свободному выбору своего образовательного пути, раскрывает широкие горизонты для развития познавательных интересов учащихся и повышает их информированность в различных аспектах современного труда.

Программа курса разработана для гуманитарных классов в старшей школе и предназначена для организации систематического изучения вопросов, связанных с модулем, параметром. В школьной программе понятие модуля вводится в 6 классе, а понятие параметра в 7 классе и впоследствии учащиеся лишь эпизодически встречаются с заданиями типа «Постройте график функции с модулем», «Решите уравнение или неравенство, содержащее модуль, параметр». Зачастую ученики такое задание воспринимают как новое и неожиданное и не знают, с какой стороны к нему подступиться.

В процессе изучения данного элективного курса старшеклассники познакомятся с различными приёмами построения графиков функций; решения уравнений и неравенств с модулем, параметром; приобретут навыки рационального поиска решения таких задач и выстраивания алгоритмов, а в дальнейшем смогут реализовать полученные знания и умения при подготовке к ЕГЭ, поступлению в вуз и продолжению образования.

Основная функция данного курса в системе профильной подготовки по математике - выявление средствами предмета математики направленности личности, её профессиональных интересов, а также углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике.

В определённой степени изучение предлагаемого элективного курса «Математика в задачах», направлено на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач, содержащих модуль и параметр. Такие задачи, несомненно, обладают диагностической ценностью, интересны и разнообразны, с их помощью можно повышать качество знаний основных разделов школьной математики, развивать уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Элективный курс может проводиться с учащимися как **10-х, так и 11-х** классов, поскольку относительно независим от содержания обязательного программного материала, и дополняет базовую программу, не нарушая её целостность. Он ориентирован на категорию учащихся, обладающих достаточной математической подготовкой, проявляющих интерес к предмету, и желающих овладеть различными умениями, навыками и приемами для решения математических задач, содержащих модуль, параметр.

## **1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.**

### ***Цель курса:***

- приобщение учащихся к творческой и исследовательской деятельности, способствующей развитию интеллектуальных и коммуникативных качеств, необходимых для общей социальной ориентации и решения практических проблем;
- формирование представлений о значимости математики как инструмента познания окружающего мира, развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики;
- углубление и расширение знаний учащихся по различным темам математики.
- прочное, сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, связанных с понятием модуля, параметра, достаточных для продолжения образования;

### ***Задачи курса:***

- формирование необходимых практических навыков и умений у учащихся при построении графиков функций, решении уравнений и неравенств, содержащих модуль, параметр с использованием различных методов и приемов;
- систематизация теоретических знаний учащихся, связанных с понятием модуля;
- развитие навыков исследовательской деятельности учащихся;
- развитие умений коллективно-познавательного труда;
- повышение математической культуры ученика;
- формирование логического и творческого мышления учащихся;
- подготовка учащихся к поступлению в вуз и продолжению образования.

***Содержание программы*** элективного курса включает теоретический и практический материал. Теоретическое содержание составляют основные понятия, способы решения задач и их обоснование. Практическое содержание – это практикум по решению задач различных типов, разного уровня сложности, в процессе которого в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, наблюдение и сравнение, анализ и аналогия, обобщение и конкретизация, классификация и систематизация.

***Методы***, используемые учителем при проведении занятий, разнообразны и зависят от особенностей тематики. Для передачи теоретического материала наиболее эффективна школьная лекция, сопровождающаяся беседой с

учащимися. Для закрепления материала проводятся семинары по обсуждению теории, практикумы по решению математических задач. При сохранении традиционных форм обучения возможно применение тестирования, дискуссий, направленных на аргументацию вариантов своих решений и различных форм индивидуальной или групповой деятельности учащихся. Основной формой учебного процесса должна стать исследовательская деятельность учащихся, используемая не только на занятиях в классе, но и в ходе самостоятельной работы, которая организуется через использование различного дидактического материала:

- работу с дидактическим материалом и тестами;
- решение предложенных задач с последующей проверкой и разбором вариантов решения;
- подготовку сообщений, защиту рефератов и творческих работ, являющихся одной из форм демонстрации достижений учащихся в усвоении изученного материала.

Для воплощения целей и задач курса целесообразно применять технологии, включающие школьников в активную учебно-познавательную деятельность, обеспечивающие личностное развитие каждого ученика в процессе самостоятельного построения ими новых знаний.

#### ***Используемые технологии:***

- проблемное обучение, предусматривающее мотивацию к исследованию путём постановки проблемы, обсуждение различных вариантов решения проблемы.
- лекционно-семинарская система обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология деятельностного метода, помогающая выявить познавательные интересы школьников;
- дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные формы;
- использование исследовательского метода в обучении

***Позиция педагога*** при проведении данного элективного курса меняется в зависимости от этапов освоения программы. Он выступает информатором только в тех случаях, когда является единственным обладателем информации. Большую часть учебного времени учитель выполняет функции советника, консультанта, поддерживающего интеллектуальную активность учащихся, и наблюдателя за процессом практической работы учеников. Позиция равноправного участника - самая предпочтительная при проведении групповых обсуждений и индивидуальной работы. Важный принцип преподавания - создание на уроках атмосферы доверия и свободного обмена мнениями.

**Отчётность** по итогам курса проводится в виде представления групповых и индивидуальных заданий, защиты рефератов и творческих работ.

### **Требования к знаниям учащихся**

**В результате** изучения курса учащиеся приобретут:

- представление об идеях и методах математики в познании действительности;
- знания основных приёмов при «работе с модулем, параметром» и **умения:**
  - анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений и неравенств;
  - решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с модулем, параметром;
  - воспроизводить понятие модуля, его свойства, алгоритмы построения графиков функций, схемы решения уравнений и неравенств с модулем, параметром;
  - строить графики функций, содержащих знак модуля, параметр;
  - применять теоретические знания при решении нестандартных задач, содержащих модуль, параметр;
  - применять математическую символику;
  - логически мыслить, рассуждать, делать умозаключения, аргументировать полученные результаты;
  - участвовать в дискуссии, отстаивать своё мнение в поиске решения задач с использованием алгоритмов;
  - работать с различными источниками информации.

В данной программе изложены два варианта планирования: первый вариант рассчитан на 34 часа в 10 классе, а второй - на 34 часа в 11 классе.

### **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Математика в задачах» ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ (34ч/34ч)**

#### **1. Выражения и преобразования (10ч/13ч).**

Понятие и свойства корня степени  $n$ . Тождественные преобразования иррациональных выражений. Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Комбинации свойств корней. Сравнение степеней с различными основаниями. Сравнение различных степеней с одинаковыми основаниями. Тождественные преобразования степенных выражений. Понятие и свойства логарифма. Формула перехода к другому основанию.

Основное логарифмическое тождество. Комбинации свойств логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Прогрессии. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование геометрической прогрессии.

## **2. Уравнения и неравенства (13ч/10ч).**

Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков, использование нескольких приемов при решении уравнений). Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений. Решение комбинированных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром. Система уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.

## **3. Функции (8ч /8ч).**

Числовые функции (тригонометрические, показательная, логарифмическая функции) и их свойства. Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.

## **4. Числа и вычисления (3ч /3ч).**

Основные задачи на проценты. Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Решение текстовых задач (задачи на движение, задачи на работу, задачи на сложные проценты, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию смеси и сплавы).

**Тематическое планирование учебного материала элективного**

**курса «Математика в задачах» для 10 класса**

**1ч в неделю, всего 34ч**

<i>№п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>
<b><i>I. Выражения и преобразования (10ч)</i></b>		
1.	Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	3

2.	Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	5
3.	Прогрессии. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование арифметической прогрессии.	1
4.	Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование геометрической прогрессии.	1
<b>7. Уравнения и неравенства (13ч)</b>		
1.	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков, использование нескольких приемов при решении уравнений).	2
2.	Решение тригонометрических уравнений.	5
3.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром.	3
4.	Система уравнений с двумя переменными.	1
5.	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	2
<b>III. Функции (8ч)</b>		
1.	Тригонометрические функции и их свойства.	3
2.	Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.	5
<b>IV. Числа и вычисления (3ч)</b>		
1.	Основные задачи на проценты.	1
2.	Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины.	2

**Тематическое планирование учебного материала элективного курса  
«Математика в задачах» для 11 класса 1ч в неделю, всего 34ч**

<b>I №п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>I. Выражения и преобразования (13ч)</b>		
1.	Понятия и свойства корня степени $n$ .	1
2.	Тождественные преобразования иррациональных выражений.	2
3.	Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Комбинации свойств корней.	2

4.	Сравнение степеней с различными основаниями. Сравнение различных степеней с одинаковыми основаниями. Тождественные преобразования степенных выражений.	3
5.	Понятие и свойства логарифма. Формула перехода к другому основанию. Основное логарифмическое тождество. Комбинации свойств логарифмов.	3
6.	Десятичные и натуральные логарифмы. Тождественные преобразования логарифмических выражений.	2
<b>II. Уравнения и неравенства (10ч)</b>		
1.	Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.	3
2.	Решение комбинированных уравнений.	2
3.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром.	2
4.	Система уравнений с двумя переменными.	1
5.	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	2
<b>III. Функции (8ч)</b>		
1.	Показательная функция и её свойства.	1
2.	Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.	3
3.	Логарифмическая функция и её свойства.	2
4.	Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.	2
<b>IV. Числа и вычисления (3ч)</b>		
1.	Решение текстовых задач (задачи на движение, задачи на работу, задачи на сложные проценты, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию смеси и сплавы).	3