

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАЛИНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**Рабочая программа**  
по курсу внеурочной деятельности  
«Решение задач повышенной сложности в курсе  
математики»  
для обучающихся 10-11 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса социально-экономического профиля (учебник А. Г. Мордкович и др.). Программа поможет учащимся старших классов углубить свои математические знания, взглянуть с разных точек зрения на уже известные темы, получить глубокие знания по математике. Программа курса соответствует государственному стандарту математического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы алгебры, геометрии и математического анализа. Курс «Решение задач повышенной сложности в курсе математики» рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Данная программа выполняет две основные функции:

**информационно-методическая функция** позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета;

**организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Программа представляет собой курс математики в объеме 35-и учебных часов за учебный год.

### **Общая характеристика курса**

В данном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях: систематизация сведений о числах, формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до вещественных, как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений; развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств и их систем; систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать геометрические, физические и другие прикладные задачи; совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять

изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях.

### **Основные цели курса**

Изучение данного курса в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### **Результаты обучения**

#### **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса ученик должен

Знать/понимать

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы тригонометрические, показательную и логарифмическую функции.
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы; исследовать функции и строить их графики с помощью производной; решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, их системы; доказывать неравенства; решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.
- использовать метод координат при решении задач.

## Программа элективного курса

### «Решение задач повышенной сложности в курсе математики»

(1 час в неделю, всего 34 часа)

#### *Тема 1. Степени и корни(5 часов)*

Область определения иррациональных выражений. Графическое решение уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.

#### *Тема 2. Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства(10 часов)*

Преобразование и вычисление выражений, содержащих показательную и логарифмическую величины. Область допустимых значений выражения, содержащего логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства, и методы их решений. Смешанные задачи. Задачи с параметром.

#### *Тема 4. Задачи теории чисел(5 часов)*

Признаки делимости. Сравнения. Диофантовы уравнения.

#### *Тема 5. Задачи с параметром(6 часов)*

Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности. Отбор корней уравнения. Общие методы решения уравнений с одной переменной. Приемы решения задач с параметром.

#### *Тема 6. Преобразование выражений(4 часа)*

Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих тригонометрические, степенные, показательную и логарифмическую функции.

#### *Тема 7. Геометрические задачи(4 часа)*

Геометрические фигуры и их свойства. Вычисление геометрических величин. Решение планиметрических и стереометрических задач.

### **Оценка знаний**

Оценка «отлично» (5) – учащийся блестяще освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных математических задач, имеющих прикладной характер; в процессе работы

над индивидуальными домашними заданиями ученик продемонстрировал умение работать с литературными источниками; он отличался активным участием в диспутах и обсуждениях проблем, поставленных и решаемых в данном курсе; кроме того, ученик отличился творческим подходом и большой заинтересованностью как при освоении курса в целом, так и при выполнении порученных ему учителем заданий. Он научился работать в малых группах, очевиден и несомненен его интеллектуальный рост и рост его общих умений.

Оценка «хорошо» (4) – учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартным заданием; выполнил (но без проявления явных творческих способностей) домашние задания; можно сказать, что оценка «хорошо – это за усердие и прилежание, которые привели к определенным положительным результатам, свидетельствующим и об интеллектуальном росте, и о возрастании общих умений слушателя курса.

Оценка «удовлетворительно» (3) – учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, в итоговой работе самого простого состава задач ученик справился с половиной задач.

Оценка «неудовлетворительно» (2) – ученик не проявил ни прилежания, ни заинтересованности в освоении курса (скорее всего, выбор им этого элективного курса оказался ошибкой), он халатно отнесся к выполнению индивидуальных домашних заданий; дискуссии для ученика неинтересны, и он уклонялся от участия в них, в итоговой контрольной работе самого простого состава задач он справился всего с 1-2 задачами.

Оценка «зачтено» соответствует оценкам 3-5, «не зачтено» — оценке 2.

Учебно-тематическое планирование, 11 класс

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№	Тема	Количество часов
<b>Степени и корни (5 часов)</b>		
1	Преобразование иррациональных и рациональных выражений	1
2	Преобразование иррациональных и рациональных выражений	1
3	Иррациональные уравнения и неравенства	1
4-5	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром	2
<b>Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (10 часов)</b>		
6	Область определения функции. Область допустимых значений уравнений и неравенств	1
7	Методы решения показательных уравнений и неравенств.	1
8-9	Решение показательных уравнений и неравенств и их систем.	2
10	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений	1
11-13	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств, их систем.	2
14-15	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств, их систем. (смешанные задачи)	1
16-17	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром	2

<b>Задачи теории чисел (6 часов)</b>		
18	Признаки делимости.	1
19	Решение уравнений в целых числах.	1
20-23	Решение задач типа С6 (теория чисел)	4
<b>Задачи с параметром (5 часов)</b>		
24	Основные методы решения уравнений	1
25-26	Решение уравнений с параметром.	2
27-28	Решение неравенств с параметром.	2
<b>Преобразование выражений (3 часа)</b>		
29-31	Преобразование показательных и логарифмических выражений	3
<b>Геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин (4 часа)</b>		
32	Задачи на определение углов между прямыми и плоскостями	1
33-35	Решение задач части С-2,С-4.	3

### **Литература**

1. Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень. 11 класс. В 2ч. А.Г. Мордкович и др. – 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010.
2. 3000 конкурсных задач по математике/ Е.Д. куланин и др. – 11-е изд. – М. :Айрис-пресс,2007.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). В двух книгах. Книга 1. Алгебра/ Под ред. М. И. Сканапи. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003.
4. Единый государственный экзамен: математика: контрольные измерительные материалы: 2012.- М.Просвещение, СПб:филиал издательства «Просвещение»