

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 18  
с углубленным изучением предметов им. О.П. Табакова»  
Фрунзенского района г. Саратова**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО  
Методист ШМО  
Малюкова И.В.  
Протокол № 1  
от «30» 08. 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
зам.директора по ВР  
\_\_\_\_\_Белоконь В.А.  
Протокол педагогического  
совета №   1    
от «   30   »   08   2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
директор

\_\_\_\_\_Соколова  
Ю.Б.  
Приказ № 362  
от «30»08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ  
МАТЕМАТИКИ»  
для обучающихся 10-11 классов**

**Саратов 2023**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по внеурочной деятельности курса «Практикум по решению разноуровневых задач математики» для обучающихся 10-учащихся 11 класса составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ.

Данный курс является предметно - ориентированным для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности. Курс рассчитан на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ. Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

### **Цели курса**

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (профильный уровень), к продолжению образования в ВУЗы;

### **Задачи курса:**

- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения уравнений и неравенств, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных уравнений;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (профильный уровень);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

## Место учебного предмета в учебном плане школы

Рабочая программа элективного курса для обучающихся 10-11 классов рассчитана на 34 ч в год, 1 час в неделю.

### **Виды деятельности на занятиях:**

лекция, беседа, практикум, консультации, работа с КИМ, КДР, групповые, парные и индивидуальные работы с учащимися и тестирования из «Решу ЕГЭ», открытый банк заданий ФИПИ.

### **Планируемые результаты внеурочной деятельности на основе УУД**

по математике направлены на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

#### **Личностных:**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

#### **Метапредметных: освоение способов деятельности**

##### **Познавательные:**

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

##### **Коммуникативные:**

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

##### **Регулятивные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### **Предметные:**

#### **базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

#### **углубленный уровень:**

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные
- 2) способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

## **Предполагаемые результаты:**

### ***Изучение данного курса дает учащимся возможность:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения уравнений и неравенств;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения уравнений повышенного уровня;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### ***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть 2);
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

### **Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, открытый банк заданий ФИПИ, сборники текстов и заданий, таблицы, справочные материалы.

На учебных занятиях курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

## **Содержание программы элективного курса**

## **10 класс.**

Задачи на проценты, на части. Дать основные соотношения, используемые при решении задач на проценты. Дать формулу «сложных процентов». Рекомендовать составлять таблицу-условие. Привить навыки решения задач на основании условия всевозможными способами. Решение задач, связанных с практической деятельностью и повседневной жизни. Отработать навыки использования формулы при вычислении банковской ставки, суммы вклада, срока вклада, процентный прирост. Решение геометрических задач. Привить навыки решения задач геометрического содержания, решаемых либо арифметическим способом, либо с помощью уравнений или систем уравнений. Решение задач на применение математических знаний в практической деятельности. Отработать навыки использования формулы при вычислении банковской ставки, суммы вклада, срока вклада, процентный прирост. Преобразование выражений, содержащих корень; преобразование тригонометрических выражений. Решение линейных уравнений; решение простейших тригонометрических уравнений. Отработать навыки использования основных тригонометрических тождеств при преобразовании тригонометрических выражений и решении уравнений. Решение геометрических задач из раздела планиметрии. Уделить особое внимание рассмотрению задач. Действия со степенями. Отработать навыки решений простейших показательных уравнений и неравенств. Рассмотреть базовые показательные уравнения школьного курса. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Отработать различные методы решения тригонометрических уравнений.. Действия с функциями. Отработать навыки чтения графиков функции, производной функции, используя основные свойства. Решение текстовых задач. Решение задач на движение; на проценты и концентрацию, смеси и сплавы, на производительность. Преодолеть психологические трудности, связанные с нечетким пониманием химических процессов, показав, что никаких химических процессов, влияющих на количественные соотношения задачи, не происходит. Дать основные допущения, отношения и формулы концентрации, процентного содержания и весового отношения. Рекомендовать запись условия с помощью таблицы. Привить навыки решения таких задач. Исследование простейших математических моделей. Отработать навыки решения комбинаторных задач. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном отрезке. Умение исследовать различные функции при помощи производной. Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами в пространстве. Умение решения задач на нахождение площади поверхности и объемов геометрических тел, задач на применение теоремы Менелая и Чебы. Решение задач по стереометрии. Решение иррациональных, показательных логарифмических уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение уравнений и систем уравнений с параметрами.

## **11 класс.**

Преобразование алгебраических выражений. Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств. Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Решение неравенств методом интервалов. Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность. Множества. Числовые неравенства. Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Неравенства, содержащие параметр. Методы их решения. Экономические задачи. Банки, Вклады, кредиты. Задачи на оптимизации. Планиметрия. Стереометрия. Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур.

Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения. Векторный метод решения задач. Итоговое занятие.

### Тематический план элективного курса.

#### 10 класс.

№	Тема	Количество часов
1	Задачи на проценты, на части.	3 ч
2	Решение задач, связанных с практической деятельностью и повседневной жизни.	2 ч
3	Решение геометрических задач; действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	4 ч
4	Решение задач на применение математических знаний в практической деятельности.	2 ч
5	Преобразование выражений, содержащих корень; преобразование тригонометрических выражений. Решение линейных уравнений; решение простейших тригонометрических уравнений	4 ч
6	Решение геометрических задач из раздела планиметрии.	3 ч
7	Действия со степенями. Преобразование выражений.	2 ч.
8	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	3 ч.
9	Решение текстовых задач на движение; на проценты и концентрацию, на производительность. Исследование простейших математических моделей.	3 ч.
10	Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами в пространстве. Решение задач на применение теоремы Менеля и Чебы. Решение задач по стереометрии.	4 ч.
11	Решение иррациональных, показательных логарифмических уравнений и неравенств. Решение систем. Решение уравнений и систем уравнений с параметрами .	4 ч.
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

#### 11 класс.

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	6ч
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	11ч
3	Множества. Числовые неравенства	4ч
4	Экономические задачи (4ч)	4ч
5	Планиметрия. Стереометрия (9ч)	8ч
5	Итоговое занятие	1ч
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник - Никольский С.М. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник - Никольский С.М. и др.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Рекомендации ГАУ ДПО «СОИРО» по организации внеурочной деятельности по математике.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

РЭШ, видеоуроки по ЕГЭ

<http://www.mathege.ru>

<http://www.ege.edu.ru>

<http://www.fipi.ru>

<http://ege.uni-altai.ru>