



## Пояснительная записка

Программа элективного курса рассчитана на 68 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10 - 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Данная программа представляет изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, изучающих алгебру и начала математического анализа. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

Умение решать задачи – один из основных показателей математического развития учащихся, глубины усвоения ими учебного материала, четкости в рассуждениях, понимании логических аспектов различных вопросов.

Данный элективный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса различных задач.

Решение уравнений и неравенств рассматриваемое в старшей школе, усваивается учащимися хуже, чем в среднем звене. Объяснить это можно недостатком в арсенале знаний учащегося методов, необходимых для решения уравнений и неравенств. Необходимость формирования целого ряда специальных математических навыков требует частого привлечения образца работы в учебных ситуациях, называемых стандартными. В этих условиях организация работы учащихся достаточно сложна, жестко ограничена рамками учебного времени, нередко затруднена наличием психологической инерции, возникающей при частом и необходимом повторе задач и упражнений. Между тем, наряду с усвоением основ математических знаний, школа должна обеспечить формирование у учащихся умений активно применять эти знания, прививать им умение трудиться творчески.

В настоящее время текстовые задачи являются обязательными в курсе основной школы. Текстовые задачи повышенной сложности входят в перечень вопросов содержания школьного курса математики. Роль текстовых задач обусловлена тем, что практические представления являются важнейшей составляющей интеллектуального багажа современного человека. Они нужны и для повседневной жизни в современном цивилизованном обществе, и для продолжения образования практически во всех сферах человеческой деятельности.

Сейчас, когда наблюдается ориентация научно-технического прогресса на интеграцию наук и внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности человека, на первый план выступает задача формирования нового стиля мышления - операционного. Формирование операционного стиля мышления следует организовать при взаимосвязанном обучении математике и информатике, при этом используя специальные методические средства. Таким средством являются процессуальные задачи, задачи на нахождение и описание процесса достижения поставленной цели при определенных условиях.

В школьной программе понятие модуля вводится с шестого класса, впоследствии учащиеся лишь эпизодически встречаются с заданиями, содержащими модуль. Часто ученики такое задание воспринимают как новое и неожиданное и не знают, с какой стороны к нему подступиться. На базовом уровне учащиеся должны уметь выполнять задания стандартного вида (одношаговые)

В процессе изучения курса старшеклассники смогут познакомиться с различными приемами построения графиков функций, решениями уравнений и неравенств с модулем, приобретут навыки рационального поиска решения задач и построения алгоритмов, а в дальнейшем применят полученные знания и умения при подготовке к экзаменам.

Основу данного курса составляют решения разных по степени важности и трудности задач, поэтому занятия элективного курса способны повысить познавательный интерес учащихся к математике.

### **Цели курса:**

1. На основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.
2. Формирование представлений о различных видах уравнений и неравенств, универсальных и нестандартных методах их решения, углубление знаний учащихся по теме «Решение уравнений и неравенств», овладение универсальными и нестандартными методами их решения.
3. Закрепить и систематизировать теоретические и практические навыки решения задач; научить выделять из общего количества текстовых задач опорные, ключевые задачи; научить решать задачи несколькими способами.
4. Прочное и осознанное овладение учащимися системы математических знаний и умений по теме «модуль», которые ученики могли бы применить в нестандартных ситуациях.

### **Задачи курса:**

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы.

## **Формы организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

## **Контроль и система оценивания**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и тестовых работ. В конце каждой темы учащиеся сдают зачет.

## Содержание курса

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов 10кл/11кл
1	Текстовые задачи.	12/6
2	Иррациональные уравнения и неравенства.	4/4
3	Показательные уравнения и неравенства.	6/6
4	Логарифмические уравнения и неравенства.	0/9
5	Тригонометрические уравнения.	5/5
6	Тригонометрические неравенства.	2/2
7.	Задачи по планиметрии.	5/4
	Всего	34/34

## Требования к уровню подготовки учащихся.

### *По окончании обучения учащиеся должны знать:*

- универсальные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач.

### *По окончании обучения учащиеся должны уметь:*

- выполнять построения и проводить исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнять и самостоятельно составлять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, выполнять расчеты практического характера, использовать математические формулы и самостоятельно составлять формулы на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- добывать нужную информацию из различных источников;
- проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы;
- обладать опытом самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## Литература

решуегэ

## Контрольно-измерительные материалы

### Зачётная работа №1 по теме «Текстовые задачи»

#### Вариант-1

1. Первый трактор начал пахать поле. Через 2 ч к нему присоединился второй, и после 8 ч совместной работы они вспахали 80 % поля. За сколько часов мог вспахать поле первый трактор, если известно, что ему на это понадобилось бы на 5 ч больше, чем второму?
2. Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля.
3. Смешав 24-процентный и 67-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 41-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 45-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 24-процентного раствора использовали для получения смеси?
4. В 2008 году в городском квартале проживало 40000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 8%, а в 2010 году – на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?

#### Вариант-2

1. Байдарка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 20 минут, байдарка отправилась назад и вернулась в пункт А в 16:00 того же дня. Определите собственную скорость байдарки, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч.
2. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 82% воды, а изюм содержит 19% воды?
3. Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13 % меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава.
4. Двое рабочих должны были изготовить по 27 деталей. Второй рабочий начал работать на 27 мин позднее первого. По две трети задания они выполнили к одному времени, и, чтобы закончить работу вместе с первым, второй сделал за него 1 деталь. Сколько деталей в час изготавливал первый рабочий?

### Зачётная работа №2 по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»

#### Вариант-1

1. Решите уравнения:

а)  $\sqrt{6 - 4x - x^2} - x = 4$

б)  $\sqrt{x + 3} - \sqrt{7 - x} = 2$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x + y} + \sqrt{x^2 + xy} = 3 \\ x + y + x^2 + xy = 5 \end{cases}$$

3. Решите неравенства:

а)  $\sqrt{x^2 - 3x - 4} > x - 2$

б)  $\sqrt{x - 5} + \sqrt{10 - x} < 3$

### Вариант-2

1. Решите уравнения:

а)  $\sqrt{2x^2 + 8x + 7} - 2 = x$

б)  $\sqrt{x + 4} - \sqrt{6 - x} = 2$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 - y^2} + \sqrt{x - y} = 6 \\ x^2 - y^2 - x + y = 12 \end{cases}$$

3. Решите неравенства:

а)  $\sqrt{x^2 + 3x - 4} > x + 2$

б)  $\sqrt{2x - 1} + \sqrt{x + 15} < 5$

### Зачётная работа №3 по теме «Показательные уравнения и неравенства»

#### Вариант-1

1. Решите уравнения:

а)  $2^x \cdot 5^{x+2} = 2500$

б)  $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 13 \cdot 3^{x^2-7}$

в)  $5 \cdot 4^x + 3 \cdot 10^x = 2 \cdot 25^x$

2. Решите неравенства:

а)  $3^x - 3^{x-3} > 26$

б)  $4^x - 2^x \geq 2$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3^{2x} - 0,25^y = 5 \\ 3^x + 0,5^y = 5 \end{cases}$$

#### Вариант-2

1. Решите уравнения:

а)  $7^{x+1} \cdot 2^x = 98$

б)  $2^{x+2} + 2^{x+3} + 2^{x+4} = 7 \cdot 2^{x^2}$

в)  $3 \cdot 4^x + 6^x = 2 \cdot 9^x$

2. Решите неравенства:

а)  $2^{x+2} + 2^{x+5} < 9$

б)  $9^x - 3^x \leq 6$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 0,04^x - 2^y = 21 \\ 0,2^x - 2^{0,5y} = 3 \end{cases}$$

### Зачётная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»

#### Вариант-1

1. Решите уравнения:

а)  $\log_{\sqrt{3}}(x^2 - 5x - 3) = 2$

б)  $\frac{3}{\lg x - 2} + \frac{2}{\lg x - 3} = -4$

2. Решите неравенства:

а)  $\lg(x - 1) + \lg(x - 3) < \lg\left(\frac{3}{2}x - 3\right)$

б)  $\log_2^2 x + \log_2 x^2 \leq -1$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \log_{0,5}(x - y) = 0 \\ \log_2 x + \log_2 y = 2 + \log_2 5 \end{cases}$$

### Вариант-2

1. Решите уравнения:

а)  $\log_{\sqrt{2}}(x^2 - 3x) = 4$

б)  $\frac{2}{\lg x + 1} + \frac{3}{\lg x + 2} = 2$

2. Решите неравенства:

а)  $\lg(2x - 1) + \lg(2x - 3) > \lg(3x - 3)$

б)  $\log_4^2 x + \log_4 \sqrt{x} > 1,5$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \log_3(x + y) = 2 \\ \log_3 x + \log_3 y = 1 - \log_3 2 \end{cases}$$

### Зачётная работа №5 по теме «Тригонометрические уравнения»

#### Вариант-1

1. Решите уравнения:

а)  $2 \cos^2 x - 5 \sin x + 1 = 0$

б)  $\sin 4x \cos 2x = \sin 2x \cos 4x$

в)  $6 \cos^2 x + 4 \sin x \cos x = 1$

2. Решите уравнение  $\sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$  и найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

$$\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right].$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - 2 \sin x = 0 \\ (4\sqrt{\sin x} - 1)(3y + 7) = 0 \end{cases}$$

#### Вариант-2

1. Решите уравнения:

а)  $2 \sin^2 x - 5 \cos x + 1 = 0$

б)  $\sin 3x \cos x = \sin x \cos 3x$

в)  $3 \cos^2 x + 5 \sin x \cos x = -1$

2. Решите уравнение  $2 \sin^2 x = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$  и найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

$$\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right].$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y + \cos x = 0 \\ (4\sqrt{\cos x} - 1)(2y - 1) = 0 \end{cases}$$

## Зачётная работа №6 по теме «Тригонометрические неравенства»

### Вариант-1

1. Решите неравенства:

а)  $-4\sin\left(\frac{3}{4}x + \frac{\pi}{4}\right) > -2\sqrt{2}$       б)  $\cos^2 x \geq 0,25$       в)  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6} - x\right) - \sqrt{3} \geq 0$

2. Используя метод интервалов, решите неравенства:

а)  $\cos 3x + 2 \cos x \geq 0$       б)  $\sin x \cos 5x < \sin 2x \cos 4x$

### Вариант-2

1. Решите неравенства:

а)  $-\sqrt{3} \cos\left(1,5x + \frac{\pi}{6}\right) < -1,5$       б)  $\sin^2 x \leq 0,25$       в)  $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - 1 \leq 0$

2. Используя метод интервалов, решите неравенства:

а)  $\sin 3x - 2 \sin x \leq 0$       б)  $\cos x \cos 7x > \cos 3x \cos 5x$

## Зачётная работа №7 по теме «Неравенства со знаком модуля»

### Вариант-1

1. Решите неравенства:

а)  $|2 + x| \leq x$       б)  $|x + 1| < |x - 3|$       в)  $|x^2 + 3x| \geq 2 - x^2$

2. Решите показательно-степенное неравенство:

$$|x + 5|^{x^2 - 4x + 3} > 1$$

### Вариант-2

1. Решите неравенства:

а)  $|4 - x| \leq x$       б)  $|x + 2| < |x - 4|$       в)  $|x^2 - 2x| \geq 12 - x^2$

2. Решите показательно-степенное неравенство:

$$|x + 3|^{x^2 - 5x + 4} < 1$$

## Рецензия

Рабочая программа элективного курса по математике «Практикум по математике» составлена для учащихся 10 класса, обучающихся по общеобразовательному направлению, в соответствии с изучаемой в 10 классе программе по математике по учебнику Никольского С.М. Основной целью рабочей программы и данного курса являются более углублённое изучение тем, связанных с решением уравнений и неравенств разного вида. Кроме того запланировано обучение учащихся по решению текстовых задач разного типа. Элективный курс продуман с методической точки зрения и выдержан во временных интервалах, что позволит учащимся эффективнее научиться решать иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. В начале курса учащимся предлагается научиться решать текстовые задачи по определённым темам, что им совершенно необходимо будет при подготовке к ЕГЭ по математике и развития логического и абстрактного мышления. Решение данных задач основывается не только на решении уравнений, но также и их составлений по предложенным условиям, что зачастую вызывает затруднение у учащихся. Данный элективный курс поможет учащимся научиться решать задания повышенного уровня из ЕГЭ по математике и повысить свою математическую компетентность для дальнейшего образования. После изучения каждой темы запланирован текущий контроль за формированием умений и навыков в виде зачётных работ. Задания в зачётной работе подобраны дифференцированно по уровню сложности, что позволит определить степень усвоения учащимися изученного материала. В целом, считаю, рабочая программа элективного курса составлена грамотно и целесообразно, поэтому может быть использована на занятиях элективного курса по математике в 10 классе, изучающих алгебру и начала математического анализа по учебнику Никольского С.М.