

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 88  
имени А.Бородина и А.Кочева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА  
«Практикум по решению нестандартных  
задач по математике»  
10 класс**

Составитель:  
Жаркова Анна Александровна,  
учитель математики  
высшей квалификационной категории  
Кабакова Галина Васильевна,  
учитель математики  
высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка

Программа курса составлена для обучающихся 10-х классов и развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

### Общая характеристика курса

Данный курс «Практикум по решению нестандартных задач по математике» направлен на формирование опыта творческой деятельности учащихся, развитие познавательного интереса, мышления и математических способностей учащихся. Программа данного курса по выбору предусматривает подготовку к углубленному изучению математики в старших классах. Решение нестандартных задач является одним из важнейших элементов учебной деятельности школьника. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их свойств, усвоению терминологии и символики; раскрытию взаимосвязи одного понятия с другими. В процессе изучения теорем задачи выполняют такие функции, как выявление закономерностей, отраженных в теоремах; помогают усвоению содержания теоремы; обучают применению теоремы; раскрывают взаимосвязь изучаемой теоремы с другими теоремами.

### Цели изучения курса

Цель курса: формирование опыта творческой деятельности учащихся через решение нестандартных алгебраических задач, развитие мышления и математических способностей школьников, подготовка их к участию в математических олимпиадах.

Задача курса:

- развитие познавательного интереса школьников к углубленному изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- ознакомление учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- ознакомление с нестандартными методами решения алгебраических задач.

Место курса в учебном плане.

Курс рассчитан на 1 час в неделю, всего – 34 часа

### 1. Планируемые результаты изучения курса

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное мировоззрение современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование

нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание значения математики в и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных, и исторических факторах становления математической науки; • понимание роли информационных процессов в современном мире;
  - формирование представлений о математике, как описывать и изучать реальные процессы и явления;

*Метапредметные результаты:*

- части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем
    - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
    - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
    - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
    - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
    - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора учебной и познавательной деятельности;
    - умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
    - умение создавать, применять, и преобразовывать знаки, символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
    - смысловое чтение;
    - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность учителем и сверстниками, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, умение работать индивидуально и в группе, аргументировать и отстаивать своё мнение;
    - умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
    - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
    - формирование и развитие логического и математического мышления;
    - умение применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;
    - получение представлений об основных информационных процессах в реальных ситуациях.
- Предметные результаты:

## Рациональные числа

Понимать особенности десятичной системы счисления;

Владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

4) Сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) Выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор;

6) Использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

1) Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

2) Углубить и развить представление о натуральных числах и свойствах делимости;

3) Научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

## Действительные числа

1) Использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) Владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность научиться:

3) Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

4) Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

1) Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

## 2. Содержание программы

Рабочая программа элективного курса включает ведущие темы основной школы, включаемые в задания ЕГЭ и темы, которые учащимся предстоит изучить в 10 классе в курсе алгебры и начала анализа и геометрии. Темы элективных занятий будут определяться изучаемым на уроках алгебры и геометрии материалом и данной рабочей программой.

### Системы уравнений

Основные методы решения систем уравнений, решение систем методом исключения неизвестного, введения новой переменной.

### Неравенства.

Целые рациональные неравенства. Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов), неравенства с модулем.

### Экономические и производственные задачи

Кредиты, вклады, производственные и бытовые задачи.

### Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

### Решение задач по стереометрии

Простейшие стереометрические задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах, нахождение углов между прямыми. Параллельное проектирование. Перпендикулярность в пространстве.

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования выражений;
- решать уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии к решению геометрических задач планиметрии.

Программа факультатива рассчитана на 1 год обучения – 10 класс (1 часа в неделю – 34 часа в год)

### 3. Тематическое планирование курса

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала темы
		Всего	Контрольные работы		
1	<b>Раздел1. Системы уравнений</b>	6		УЧИ.РУ ЯКласс	Акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке; привлечь внимание обучающихся к гуманитарным проблемам общества реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряжённую обстановку в классе.
2	<b>Раздел2. Неравенства</b>	10		УЧИ.РУ ЯКласс	формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронны е (цифровые) образовател ьные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала темы
		Всего	Контрольн ые работы		
					вероятностные расчёты; развитие навыков организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах.
4	<b>Раздел3.</b> <b>Экономические и производственные задачи</b>	8		УЧИ.РУ ЯКласс	Воспитать инициативно – активную коммуникативную личность. Умение анализировать шаги решения, аргументировать и доказывать своё мнение; внимательность и дисциплинированность; умение давать оценку и самооценку, аргументируя её.
	<b>Раздел4</b> <b>Текстовые задачи.</b> <b>Основные типы текстовых задач</b>	6		УЧИ.РУ ЯКласс	Воспитание интереса к учению, к процессу познания. Формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты; развитие навыков организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах.
	<b>Раздел5.</b> <b>Решение задач по стереометрии</b>	4		УЧИ.РУ ЯКласс	Целенаправленно и эффективно содействовать развитию высоконравственной, творческой, самостоятельной личности, способной адаптироваться в современном мире и применять полученные знания на практике.  Воспитывать культуру логического мышления; культурный уровень учащихся;

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронны е (цифровые) образовател ьные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала темы
		Всего	Контроль ые работы		
					Умение анализировать шаги решения, аргументировать и доказывать своё мнение; внимательность и дисциплинированность; умение давать оценку и самооценку, аргументируя её.
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			

### Календарно-тематическое планирование.

№	Тема занятия	Кол- во часов	Дата	
			План	Факт
	<b>Системы уравнений</b>	<b>6</b>		
1.	Основные методы решения систем уравнений	1		
2.	Решение систем методом замены переменных	1		
3.	Решение систем методом замены равносильной совокупностью двух систем	1		
4.	Решение систем методом исключения неизвестного	1		
5.	Решение систем методом введения новой переменной	1		
6.	Решение систем уравнений различными способами	1		
	<b>Неравенства</b>	<b>10</b>		
7.	Методы решений дробно-рациональных неравенств	4		
8.	Методы решений дробно-рациональных неравенств	3		
9.	Методы решений неравенств с модулем	3		
	<b>Экономические и производственные задачи</b>	<b>8</b>		
10.	Задачи на Кредиты	3		
11.	Задачи на Вклады	3		
12.	Производственные и бытовые задачи	2		
	<b>Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач.</b>	<b>6</b>		
13.	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение».	2		
14.	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	2		
15.	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	2		
	<b>Решение задач по стереометрии</b>	<b>4</b>		

21.	Простейшие стереометрические задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах, нахождение углов между прямыми.	2	
22.	Параллельное проектирование. Перпендикулярность в пространстве.	2	

## Литература

- Семенов А.В. и др. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен. Математика. Учебное пособие. / А. В. Семенов, Л. С. Трепалин, И. П. Яценко, П. И. Захаров; под ред. И. В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. - М.: Интеллект-Центр, 2014.
- Математика: ЕГЭ-учебник/ А.П.Власова, Н.И.Латанова, Н.В.Евсеева, Г.Н.Хромова.: Астрель; Владимир: ВКТ, 2012.
- ЕГЭ 2020. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: 2015.
- ЕГЭ:4000 задач с ответами по математике. /И.В.Яценко, И.Р.Высоцкий и др. – М.:Издательство «Экзамен», 2016. – 640с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)