

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
"Жарковская средняя общеобразовательная школа №1"  
Жарковского муниципального округа Тверской области

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного учебного курса**  
**«Избранные вопросы математики»**  
**уровень образования: среднее общее образование**  
**11 класс**  
**уровень изучения учебного предмета: базовый**  
**срок реализации программы: 2023-2024 уч. год**

Составители:  
Лакеева Елена Ивановна,  
учитель математики высшей квалификационной категории

РАССМОТРЕНО


Руководитель ШМО ЕМЦ

 Лакеева Е.И.

Протокол заседания ШМО №1  
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Афанасьева О.В.

« 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Жарковская  
СОШ №1» Иванова Г.С.

Приказ № 23-1118  
от « 30 » августа 2023 г.



п. Жарковский

2023 г

## Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
Цели курса:.....	3
Задачи курса: .....	3
Место предмета в учебном плане .....	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	4
в личностном направлении: .....	4
в метапредметном направлении:.....	4
в предметном направлении:.....	4
Решать следующие жизненно-практические задачи:.....	5
3. Содержание учебных тем .....	5
1. Практические задачи .....	5
2. Действия с дробями .....	5
3. Действия с корнями и степенями .....	5
4. Табличное представление данных .....	5
5. Применение производной к исследованию функции. Интеграл.....	5
6. Стереометрия .....	5
7. Выражения и преобразования.....	6
8. Текстовые задачи .....	6
9. Неравенства. Системы неравенств .....	6
4. Учебно-тематический план .....	7
5. Учебно – методическая литература:.....	8
II. Интернет-ресурсы: .....	9

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному предмету «Избранные вопросы математики» разработана в рамках реализации концепции базового обучения на уровне среднего общего образования и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Рабочая программа по элективному предмету «Избранные вопросы математики» для средней школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего и среднего образования и Требований к результатам среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Элективный предмет создает условия для достижения учащимися уровня усвоения изученного материала по математике, а также включает рассмотрение заданий уровня повышенной сложности.

Актуальность программы определяется тем, что материал учебного курса составлен с учетом потребностей и интересов учащихся и позволяет не только совершенствовать знания по математике, но и предусматривает знакомство учащихся с общими требованиями к процедуре проведения итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### Цели курса:

- обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам математики;
- познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой алгебраических и геометрических знаний и умений;
- обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой алгебраических и геометрических знаний и умений.

### Задачи курса:

- дополнить знания обучающихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.

### Место предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 34 учебных часа. В учебном плане для изучения элективного учебного предмета «Избранные вопросы математики» отводится 1 час в неделю.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

К важнейшим результатам обучения математике в 11 классах относятся следующие:

### **в личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **в метапредметном направлении:**

- представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **в предметном направлении:**

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с обучающимися: *лекционно - семинарские занятия, групповые и индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на каждом занятии обучающимся рекомендуется серия заданий часть которых выполняется в классе, а часть дома самостоятельно.

В результате изучения курса обучающиеся **научатся**:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
  - решать различные текстовые задачи;
  - решать различные вероятностные задачи;
  - уверенно упрощать различного вида выражения;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- 
- методы решения различных видов уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств;
  - основные приемы решения текстовых задач;
  - основные приемы вычисления геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
  - основные правила решения комбинаторных задач; практических задач

**Решать следующие жизненно-практические задачи:**

1. Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях; работать в группах;
2. Аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
3. Уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
4. Пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
5. Самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных проблем.

**Контроль реализации программы:** выполнение самостоятельных и диагностических работ.

### 3. Содержание учебных тем

#### 1. Практические задачи

Данный блок содержит задачи на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: анализ реальных числовых данных и информации статистического характера; осуществление практических расчетов по формулам. Использование оценки и прикидки при практических расчетах.

В данном блоке рассматриваются задачи на чтение графика функции (диаграммы), моделирующие реальную или близкую к реальной ситуацию. С 2015 года в варианты ЕГЭ были введены практические задачи нового типа, связанные с понятиями «долг», «кредит», задачи на «оптимизацию».

В этом образовательном блоке решаются как наиболее типичные, так и нестандартные задачи по данной тематике.

#### 2. Действия с дробями

#### 3. Действия с корнями и степенями

#### 4. Табличное представление данных

#### 5. Применение производной к исследованию функции. Интеграл

В этом образовательном блоке решаются задачи на чтение графика функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств производной этой функции, либо на чтение графика производной функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств самой функции; а также задачи на действия с функциями и производными функций, исследование функций.

Задачи на применение первообразной функции (интеграла) при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

#### 6. Стереометрия

В данном блоке рассматриваются задачи по стереометрии на применение основных формул, связанных с вычислением площадей поверхностей или объемов многогранников или тел вращения, в том числе вписанных или описанных около других многогранников или тел вращения.

## **7. Выражения и преобразования**

Традиционно считается, что данная тема обычно хорошо усвоена школьниками, поскольку они начинают заниматься алгебраическими преобразованиями с 7 класса и постоянно упражняются в этих действиях. Однако далеко не все школьники легко узнают формулы сокращенного умножения, которые необходимо применять при таких преобразованиях, и умеют применять различные приемы для выполнения преобразований.

В этом образовательном блоке решаются как наиболее типичные, так и наиболее нестандартные примеры, чтобы оказать наиболее развивающее влияние на гибкость мышления школьника. Во многих случаях именно гибкость мышления позволяет выполнить необходимые преобразования с наименьшими затратами времени.

## **8. Текстовые задачи**

В этом образовательном блоке рассматриваются задачи: на проценты; на смеси и сплавы; на части; на числа; на конкретную работу; на абстрактную работу; на разбавление.

Большое место отводится задачам на движение; задержка в пути; движение протяженных тел; движение мимо неподвижного наблюдателя; движение «по реке»; на косвенное выражение скорости; на нахождение средней скорости движения.

Поскольку прогрессии изучаются в 9 классе, и больше программа по математике к ним не возвращается, даже несложные задания на прогрессии вызывают у школьников большие затруднения. Главной причиной затруднений является эпизодичность в изучении этого материала и неиспользование его в других областях школьного курса математики.

Поэтому прогрессии повторяются в данном блоке, в том числе решаются задачи в которых прогрессии «замаскированы» под текстовую задачу.

## **9. Неравенства. Системы неравенств**

Система заданий ЕГЭ всегда содержит неравенства в прямом или косвенном виде. Чаще всего эти задания более сложной структуры - с модулями, иррациональностью, логарифмами и параметрами.

Модули традиционно представляют трудность практически для всех школьников.

В этом образовательном блоке представлены различные виды неравенств, а также комбинированные неравенства. В самом сложном исследовательском задании этой тематики требуется самостоятельно проанализировать предложенную ситуацию и сконструировать метод решения, применив при этом нестандартный способ исследования решений комбинированных неравенств различного типа.

Кроме того, рассматриваются задания на исследование функций, при выполнении которых требуется решить различные неравенства. Таким образом, набор типов неравенств является достаточно представительным.

#### 4. Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Воспитательные задачи РПВ
1	Практические задачи	6	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов</p> <p>Создание благоприятных условий для приобретения опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения исследований, опыт проектной деятельности</p>
2	Действия с дробями	1	
3	Действия с корнями и степенями	3	
4	Табличное представление данных	3	
5	Применение производной к исследованию функции. Интеграл	6	
6	Стереометрия	2	
7	Выражения и преобразования	3	
8	Текстовые задачи	4	
9	Неравенства. Системы неравенств	2	
10	Тренировочные и диагностические работы	4	
		<b>34</b>	

## 5.Календарно-тематической планирование

№	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Практические задачи (бчасов)</b>				
1.1 2.2	Задачи с прикладным содержанием	2		
3.3 4.4	Сюжетные задачи	2		
5.5 6.6	Вероятность.	2		
<b>Действия с дробями (1 час)</b>				
7.1	Действия с дробями	1		
<b>Действия с корнями и степенями (3часа)</b>				
8.1	Тождественные преобразования степени с натуральным показателем	1		
9.2	Тождественные преобразования степени с целым и дробным показателем	1		
10.3	Тождественные преобразования выражений с корнем			
<b>Табличное представление данных (3 часа)</b>				
11.1	Графики и диаграммы.	1		
12.2	Квадратная решётка, координатная плоскость	1		
13.3	Функции	1		
<b>Применение производной к исследованию функции. Интеграл (6 часов)</b>				
14.1	Производная и первообразная	1		
15.2	Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная	1		
16.3 17.4	Применение производной к исследованию функций. Первообразная	2		
18.5 19.6	Наибольшее и наименьшее значение функции	2		
<b>Стереометрия (2 часа)</b>				
20.1	Многогранники	1		
21.2	Тела вращения	1		
<b>Выражения и преобразования (3часа)</b>				
22.1	Тождественные преобразования числовых выражений	1		
23.2 24.3	Тождественные преобразования алгебраических выражений	2		
<b>Текстовые задачи (4часа)</b>				
25.1	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1		
26.2	Задачи на движение	1		
27.3	Задачи на совместную работу	1		
28.4	Задачи на прогрессии	1		
<b>Неравенства. Системы неравенств (2часа)</b>				
29.1	Рациональные неравенства	1		
30.2	Рациональные системы неравенств	1		
<b>Тренировочные и диагностические работы (4часа)</b>				
31.1 32.2 33.3 34.4	Тренировочные и диагностические работы	4		
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>		



## 5. Учебно – методическая литература:

### I. Учебно-методический комплект:

1. С.А. Шестаков, П. И. Захаров. Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. Разработано МИОО. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. - М.: издательство МЦНМО, 2014 г.
2. В. А. Смирнов. Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. Разработано МИОО. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия. - М.: издательство МЦНМО, 2014 г.
3. И.В. Яценко, С.А. Шестаков , А.С. Трепалин. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2020 году. 19 задач. Профильный уровень. Методические указания.: М.: издательство МЦНМО, 2020г.
4. С.А. Шестаков. Под редакцией И.В. Яценко. ЕГЭ 2016. Математика. Неравенства и системы неравенств. Задача 15 (профильный уровень): М.: издательство МЦНМО, 2016 г.
5. С.И. Колесникова. Экономические задачи ЕГЭ. Москва, ООО «Азбука -2000», 2016

### II. Интернет-ресурсы:

1. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) Открытый банк ЕГЭ
2. <http://reshuege.ru/>- образовательный портал для подготовки к экзаменам
3. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) - Математика ЕГЭ 2020 (открытый банк заданий).