
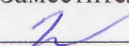


Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №12»

Рассмотрена  
на заседании МО  
 /Н.Е. Зайцева/  
Протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.

«Согласована»  
Заместитель директора по УВР  
 /И.А. Антоненко/  
от «30» августа 2023 г.



Принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса по математике «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10 класса

г. Железногорск 2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» в 10 классе разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373 (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357));
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Шарыгин И.Ф. Элективный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Преподавание элективного курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Данный элективный курс является предметно ориентированным и содержит материал, необходимый для организации и проведения повторения курса математики в формате ЕГЭ. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике. Плановое повторение и систематизация учебного материала позволит не только существенно повысить результаты учащихся на экзамене, но и качественно улучшить общий математический уровень знаний.

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.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность

познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Элективный курс ориентирован на учащихся 10 класса. Курс рассчитан на 34 часа в год, т.е. 1 час в неделю.

Особая установка курса – целенаправленная подготовка к ЕГЭ. Поэтому преподавание курса «Избранные вопросы по математике» обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

### **Цель курса:**

ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать

знания учащихся по основным разделам математики

### **Задачи курса:**

развить интерес и положительную мотивацию изучения математики; расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;

формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;

развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как: лекция учителя, беседа, практикум, консультация. Основной тип занятий - практикум. Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание уделяется умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может

сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

**Формы и методы контроля:** тестирование по каждой теме. Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень развития математического мышления тестируемого. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

### **Литература, материально-техническое обеспечение:**

1. Математика. Подготовка к ЕГЭ - 2017: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2016.
2. Семёнов А.Л., Яценко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ/Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2009.
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 1989.
4. Тесты к ЕГЭ. Клово А.Г. Серия «Библиотека школьнику», Р-н-Д, Феникс, 2012
5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
6. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. И.В.Яценко, М., «Национальное образование», 2017
7. Типовые задания 13-19(С1-С6) подготовки к ЕГЭ по математике. Корянов А.Г., Прокофьев А.А., 2012
8. Интернет – ресурсы:  
<http://www.fipi.ru>  
<http://www.mathege.ru>  
<http://www.reshuege.ru>

### **Результаты освоения курса**

#### **Учащиеся должны уметь:**

преобразовывать числовые, алгебраические и рациональные выражения;  
пользоваться заменой переменных, условными равенствами;

понимать геометрические приемы и методы решения задач: метод координат, векторный метод, задачи на вычисление элементов геометрических фигур, задачи на доказательство, задачи на максимум и минимум, геометрические неравенства;  
доказывать утверждения в общем виде;

правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;  
работать с дополнительной литературой;  
создавать собственный алгоритм и действовать по нему; работать индивидуально, в группах и в парах сменного состава; понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

**Учащиеся должны знать:**

нестандартные методы решения различных математических задач; логические приемы, применяемые при решении задач;  
историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

**Содержание программы**

**Тема 1. Алгебраические выражения (6 ч)**

Преобразование числовых и алгебраических выражений. Преобразование рациональных выражений. Замена переменных. Условные равенства. Освобождение от иррациональности в знаменателе.

**Тема 2. Решение планиметрических задач (14 ч)**

Прямоугольный треугольник. Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника. Свойства касательных, хорд, секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Различные формулы площади и их применение. Отработка решений многовариантных планиметрических задач. Систематизация всего школьного курса геометрии и классификация методов решения планиметрических задач.

**Тема 3. Стереометрические задачи и методы их решения (9 ч)**

Основные принципы построения чертежей пространственных фигур. Опорные стереометрические задачи. Построение сечений. Аналитические методы в стереометрии. Специальные методы решения задач. Векторы в пространстве. Задачи на комбинацию многогранников.

**Тема 4. Числа и числовые последовательности (5 ч)**

Натуральные числа. Разложение на множители. Наибольший делитель и наименьшее общее кратное. Делимость и деление с остатком. Задачи на делимость. Рациональные и иррациональные числа. Доказательство иррациональности чисел. Сравнение чисел. Приближенные вычисления. Производная в приближенных вычислениях. Числовые последовательности. Прогрессии. Рекуррентные последовательности. Индукция.

## Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Реализация программы воспитания
1	Алгебраические выражения	6	- Воспитание интереса к математике; позитивного отношения к учебе; - развитие навыков самостоятельной учебной деятельности, умения общаться, умения оценивать свои достижения.
2	Методы решения планиметрических задач	14	Воспитание сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
3	Стереометрические задачи	9	Воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества.
4	Числа и числовые последовательности	5	Воспитание осознанного выбора будущей профессии и возможности реализации собственных жизненных планов.
	Итого	34 часа	

### Календарно-тематическое планирование

№п/п	Наименование тем, разделов	Кол-во час	дата	
			план	факт
	<b>Алгебраические выражения – 6 часов.</b>			
1	Преобразование числовых и алгебраических выражений.	1		
2	Преобразование числовых и алгебраических выражений.	1		
3	Преобразование рациональных выражений.	1		
4	Замена переменных.	1		
5	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1		
6	Освобождение от иррациональности в знаменателе. Тест.	1		
	<b>Методы решения планиметрических задач – 14 часов</b>			
7	Прямоугольный треугольник.	1		
8	Решение треугольника.	1		
9	Вычисление биссектрис треугольника	1		
10	Вычисление биссектрис треугольника.	1		
11	Вычисление медиан треугольника.	1		
12	Вычисление высот треугольника.	1		
13	Вычисление биссектрис, высот и медиан треугольника. Тест.	1		
14	Свойства касательных, хорд, секущих	1		
15	Свойства касательных, хорд, секущих	1		
16	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники	1		
17	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники	1		
18	Различные формулы площади и их применение.	1		
19	Отработка решений многовариантных планиметрических задач.	1		
20	Отработка решений многовариантных планиметрических задач. Тест.	1		
	<b>Стереометрические задачи – 9 часов</b>			
21	Основные принципы построения чертежей пространственных фигур.	1		
22	Опорные стереометрические задачи.	1		
23	Построение сечений.	1		
24	Аналитические методы в стереометрии.	1		

25	Специальные методы решения задач.	1		
26	Векторы в пространстве.	1		
27	Задачи на комбинацию многогранников.	1		
28	Задачи на комбинацию многогранников.	1		
29	Итоговый тест.	1		
	<b>Числа и числовые последовательности – 5 часов</b>			
30	Натуральные числа. Разложение на множители. Наибольший делитель и наименьшее общее кратное.	1		
31	Делимость и деление с остатком. Задачи на делимость. Рациональные и иррациональные числа.	1		
32	Сравнение чисел. Приближенные вычисления. Производная в приближенных вычислениях.	1		
33	Числовые последовательности. Прогрессии. Рекуррентные последовательности.	1		
34	Итоговое занятие. Тест.	1		
	Итого	34		