

**Министерство Просвещения Российской Федерации**

**Министерство образования и спорта Республики Карелия**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №1» Кемского муниципального района  
(МБОУ СОШ №1)**

Принята на заседании  
методического совета  
протокол № 1 от 31 августа 2023 года

Утверждена  
приказом № 294 от 14 сентября 2023 года  
директор МБОУ СОШ №1 Е.Е. Куроптева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Избранные вопросы математики»**  
для обучающихся 10-11 классов

*Разработчик:*  
*Павлова Светлана Владимировна,*  
*учитель математики,*  
*высшая квалификационная категория*

г. Кемь

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному курсу «Избранные вопросы математики» для обучающихся 10-11 классов составлена на основе Федеральной программы среднего общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС СОО, кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2023 г.

Данный учебный курс является предметно-ориентированным для учеников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике (профильный уровень) 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, 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, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### **Цели и задачи учебного курса**

#### **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 (часть 2), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

#### **Задачи курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть 2);
- 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.

### **Описание ценностных ориентиров содержания учебного курса**

Ценностные ориентиры изучения учебного курса «Избранные вопросы математики» в целом ограничиваются ценностью истины, однако данный курс предлагает как расширение содержания предмета (компетентностные задачи, где математическое содержание интегрировано с историческим и филологическим содержанием параллельных предметных курсов Образовательной системы), так и совокупность методик и технологий (в том числе и проектной), позволяющих заниматься всесторонним

формированием личности учащихся средствами предмета «Математика» и, как следствие, расширить набор ценностных ориентиров.

- Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.
- Ценность человека как разумного существа, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию.
- Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни.
- Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.
- Ценность гражданственности – осознание человеком себя как члена общества, народа, представителя страны и государства.
- Ценность патриотизма – одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающееся в любви к России, народу, в осознанном желании служить Отечеству.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

### **Место учебного курса в учебном плане**

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе: по 1 часу в неделю).

## **Содержание учебного курса**

### **10 класс**

#### ***Начальные сведения для решений уравнений и неравенств***

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.

#### **Решение рациональных уравнений и неравенств**

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач.

Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

#### **Основные задачи тригонометрии**

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

### **11 класс**

## **Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами**

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях.

### **Производная и её применение**

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

### **Основные вопросы стереометрии**

Прямые и плоскости в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью
- угол между плоскостями
- расстояние между прямыми и плоскостями
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

## **Планируемые результаты**

Программа учебного курса «Избранные вопросы математики» направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС СОО):

### ***Личностные результаты:***

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### ***Метапредметные результаты***

#### ***Познавательные:***

- 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;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

#### ***Коммуникативные:***

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

*Регулятивные:*

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

***Предметные результаты***

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

**10 класс**

- сформированность навыка разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена;
- усвоение основных способов решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней;
- систематизация способов решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений;
- преобразование выражений, решение уравнений, систем уравнений и комбинированных заданий, которые предлагаются на итоговой аттестации.

**11 класс**

- совершенствование умений и навыков решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства);

- знакомство с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода;
- обобщение имеющиеся у учащихся знаний о многогранниках и телах вращения.

### Тематическое планирование

#### 10 класс

№	Тема	Количество часов
1	Начальные сведения для решения уравнений и неравенств	8
2	Решение рациональных уравнений и неравенств	17
3	Основные задачи тригонометрии	9
4	Итого	34

#### 11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами	15
2	Производная и её применение	10
3	Основные вопросы стереометрии	9
4	Итого	34

## Поурочное планирование

## 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
<b>1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств</b>		
1	Действительные числа	2
2	Множества	2
3	Алгебраические многочлены	3
4	Практикум по теме: «Начальные сведения для решения уравнений и неравенств»	1
<b>2. Решение рациональных уравнений и неравенств</b>		
5	Рациональные уравнения	2
	Системы рациональных уравнений	2
6	Рациональные неравенства	2
7	Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	2
8	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	3
9	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	3
10	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	2
11	Итоговое занятие по теме: «Решение рациональных уравнений и неравенств»	1
<b>3. Основные задачи тригонометрии</b>		
12	Тригонометрические функции и их свойства	1
13	Свойства обратных тригонометрических функций	1
14	Тригонометрические уравнения	3
15	Тригонометрические неравенства	3
16	Итоговое занятие по теме: «Основные задачи тригонометрии»	1
	Итого	34

## 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
<b>1. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами</b>		
1	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3
2	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	3
3	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	3
4	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3
5	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2
6	Практикум по теме: «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами»	1
<b>2. Производная и её применение</b>		
7	Техника дифференцирования сложных функций	2
8	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	3
9	Приложение производной к решению задач	4
10	Итоговое занятие по теме: «Производная и её применение»	1
<b>3. Основные вопросы стереометрии</b>		

11	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1
12	Прямые и плоскости в пространстве: расстояние между прямой и плоскостью, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	1
13	Многогранники: задачи на сечения	2
14	Тела вращения	2
15	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	2
16	Итоговое занятие	1
	Итого	34

### Учебно-методическое обеспечение

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый и углублённый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Базовый и углублённый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.

Методические пособия:

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровень». Методическое пособие;
2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровень». Методическое пособие;
3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый и углублённый уровень».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1"  
КЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА,** Куроптева Елена Еравдовна

30.10.23 14:38 (MSK) Простая подпись

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061606

Владелец Куроптева Елена Ервандовна

Действителен с 29.09.2024 по 29.09.2025