

**Рабочая программа  
элективного курса по математике**

**«Избранные вопросы математики»**

**11 класс**

## Пояснительная записка

### 1.1 Перечень нормативных документов

на основе которых составлена программа:

- ФЗ №273 "Об образовании в РФ"
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 [N 164](#), от 31.08.2009 [N 320](#), от 19.10.2009 [N 427](#))
- Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. от 01.02.2012 г. №74);
- Региональный базисный учебный план и примерные учебные планы образовательных учреждений Оренбургской области, реализующие программы общего образования, утверждённый приказом департамента образования Оренбургской области от 13.08.2014 № 01-21/1063 (в ред.от 06.08.2015 №01-21/1742);
- Основная образовательная программа основного общего образования МОБУ «СОШ №2»
- Положение о рабочей программе учителя

### 1.2 Цели и задачи

#### Цели курса:

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных»,

нестандартных задач.

#### Задачи курса:

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления учащихся 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.

### 1.3 Описание места учебного предмета в учебном плане

Элективный курс “Избранные вопросы по математике” разработан в рамках реализации концепции предпрофильного обучения на старшей ступени общего образования и соответствует Государственному стандарту среднего 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.

Единый государственный экзамен совмещает два экзамена: выпускной за среднюю школу и вступительный в высшие учебные заведения. Поэтому в рамках ЕГЭ осуществляется проверка овладения материалом курса алгебры и начал анализа 10-11-х классов, усвоение которого должно проверяться на выпускном школьном экзамене, а также материалом некоторых тем курса алгебры основной школы и геометрии основной и средней школы, которые традиционно даются на вступительных экзаменах в вузы.

Подготовка означает изучение программного материала с включением заданий в формах, используемых при итоговой аттестации. Кроме того, необходимо ликвидировать пробелы в знаниях и постараться решить общие проблемы, они хорошо известны каждому учителю: отсутствие культуры вычислений и несформированность приемов самопроверки.

В предлагаемом курсе разработана система заданий для подготовки старшеклассников (учащихся 11 класса) к ЕГЭ. Количество учебных часов - 34. Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс 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.

Каждая тема включает в себя: краткий справочник (основные определения, формулы, теоремы и пр.), примеры с решениями, тренировочные упражнения (на базовом и повышенном уровнях) и тесты в формате ЕГЭ.

Структура курса представляет собой семь логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются следующие формы работы с учащимися: *групповые, индивидуальные формы работы, практикумы*. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

## 1. Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- строить и исследовать математические модели.
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение графиков функций;
- применять свойства геометрических преобразований к построению графиков функций.

### Результаты освоения курса.

Программа курса по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий, изложенных в ГОС-2004):

#### Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Метапредметных: освоение способов деятельности**

#### **Познавательные:**

- 1) 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;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

#### **Коммуникативные:**

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

#### **Регулятивные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

## 2. Содержание программы курса

**Тема 1. Преобразование рациональных, иррациональных выражений, тригонометрических выражений (5 ч.)** Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции.

**Тема 2. Решение рациональных, иррациональных уравнений и неравенств. (8 час.)** Рациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Дробно-рациональное уравнение. Решение дробно-рациональных неравенств. Метод интервалов.

**Тема 3. Текстовые задачи (9 ч).** Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы». Задачи на «движение», на «работу». Решение экономических задач.

**Тема 4. Решение тригонометрических уравнений. (5 ч.)** Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений (в формате ЕГЭ).

**Тема 6. Преобразование показательных и логарифмических выражений. (2 ч.)** Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

**Тема 7. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. (5 ч.)** Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

**Тема 8. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. (2 ч)** Исследование функции с помощью производной.

**Тема 9. Решение задач по всему курсу. Итоговый контроль(2ч)**

**Методы обучения:** лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

**Формы контроля:** проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ).

## 3. Тематическое планирование

| № п/п | Наименование тем курса | Виды деятельности | Дата проведения |
|-------|------------------------|-------------------|-----------------|
|       |                        |                   |                 |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
| 1-2   | Преобразование рациональных и иррациональных выражений   | Выполнение упражнений<br>Решение задач в парах<br>Самостоятельная работа       |  |
| 3-5   | Преобразование тригонометрических выражений  | Выполнение упражнений<br>Решение задач в парах<br>Самостоятельная работа       |  |
| 6-7   | Решение рациональных и иррациональных уравнений  | Решение задач индивидуально<br>Диагностическая работа по пройденному материалу |  |
| 8-9   | Решения дробно- рациональных неравенств. Метод интервалов  | Выполнение упражнений.   |  |
| 10-11 | Способы решения систем уравнений и неравенств.   | Выполнение упражнений.   |  |
| 12-13 | Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы».                                     | Выполнение упражнений.<br>Решение задач в парах                                |  |
| 14-15 | Задачи на «движение», на «работу».   | Выполнение упражнений.<br>Решение задач в парах<br>Самостоятельная работа      |  |
| 16-18 | Решение экономических задач  | Выполнение упражнений.   |  |
| 19-20 | Способы решения тригонометрических уравнений.  | Выполнение упражнений.<br>Решение задач в парах                                |  |
| 21-23 | Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней (в формате ЕГЭ).                                    | Выполнение упражнений.<br>Проверочная работа                                   |  |
| 24-25 | Преобразование показательных и логарифмических выражений   | Выполнение упражнений.<br>Самостоятельная работа                               |  |
| 26-27 | Способы решения показательных уравнений и неравенств   | Выполнение упражнений.<br>Решение задач в парах<br>Самостоятельная работа      |  |
| 28-29 | Способы решения логарифмических уравнений и неравенств   | Выполнение упражнений.<br>Диагностическая работа по пройденному материалу      |  |
| 30    | Решение неравенств и систем неравенств   | Выполнение упражнений.   |  |
| 31-32 | Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Исследование функции с помощью производной. | Выполнение упражнений.<br>Решение задач в парах<br>Самостоятельная работа      |  |
| 33-34 | Решение задач по всему курсу. Итоговый контроль  |  |  |

#### 4. Используемые учебники

##### Литература для учителя

1. А. Семёнов, Е. Юрченко. Система подготовки к ЕГЭ по математике. Лекция 1 – 8.// Математика. 1 сентября. - № 17-24, 2012.
2. Арутюнян, Е. Б. Математические диктанты для 5-9 классов. -М., 2009.
3. Кагалов, Э. Д. 400 самых интересных задач с решениями по школьному курсу математики

для 6-11 классов.

4. Киселев, А. П. Элементарная геометрия: книга для учителя. - М.: Просвещение.
5. Математика: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Д. А. Аверьянов, П. И. Алтынов, И. И. Баврин и др. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 1999.
6. Мордкович, А. Г. Беседы с учителями математики: учебно-метод. пособие. - 2-е изд., доп. и перераб. - М: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 000 «Издательство «Мир и образование», 2005.
7. Белошистая А.В. Тематическое планирование уроков подготовки к экзамену / - М.:Издательство «Экзамен»,2008
8. С.А. Шестаков :Уравнения и системы уравнений. Издательство МЦНМО 2022
9. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно – методические материалы по математике. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2018.
10. Колесникова С. И. Математика. Решение сложных задач Единого государственного экзамена. – М.: Айрис-пресс, 2018.
11. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ-2019,2020. 10-11 классы/ Под редакцией Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2018.
12. Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа./ Под редакцией Е. А. Семенко. – Краснодар: «Просвещение – Юг», 2019.

### Литература для учащихся

КИМы по подготовке к ЕГЭ по математике (2021-2022г., 2022-2023г.)