

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области,

Управление образования Оричевского района

МОКУ СОШ п. Торфяной



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Исупова Е.В.

Приказ №101-ОД от «04»

09 2023 г.

**Программа элективного курса для учащихся 10–11-х классов
"Практикум решения задач по математике"**

**Руководитель курса
учитель математики первой
квалификационной категории
Толстоброва О.А.**

2022-2023 уч. г.

Пояснительная записка

Пояснительная записка 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. Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа. Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему. Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ. На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщенной теоретической и практической частей. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников. Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения. С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены зачетные работы по каждому блоку учебного материала. Структура экзаменационной работы в форме ЕГЭ требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа элективного курса позволяет решить эту задачу. Курс предусматривает изучение методов решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами, расширение и углубление знаний учащихся по решению тригонометрических, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Большое внимание уделяется задачам с параметрами. Задания данного курса не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, различными источниками;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Основные принципы:

- опережающая сложность (дома предлагается решить по 5-10 задач на неделю, причем 3-5 доступны всем, 1-3 – небольшой части учащихся и 1-2 – ни одному ученику);
- смена приоритетов (при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ);
- вариативность (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);
- самоконтроль (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неизменным элементом самостоятельной работы учащихся).

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности на элективном курсе являются лекция, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Для получения информации об уровне усвоения данного курса слушателям элективного курса предлагается создание портфолио по всем темам курса, а также выполнение тестовых заданий (один раз в год), один из которых итоговый. Рабочая программа элективного курса рассчитана на два года обучения, всего в объеме 102 часа – 34 часа в 10-м классе и 68 часов в 11-м классе.

Содержание элективных занятий

Программа элективного курса рассчитана на два года обучения -10 и 11 классы и содержит следующие темы:

Текстовые задачи (8 ч.)

Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление. Решение задач на равномерное движение по прямой, движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. Комбинированные задачи.

Основная цель – знакомить учащихся с различными способами решения задач, выделяя наиболее рациональные.

Геометрия на плоскости (8 ч.)

Теоремы синусов и косинусов. Свойства биссектрисы угла треугольника. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника. Величина угла между хордой и касательной. Величина угла с вершиной внутри и вне круга. Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности.

Основная цель – отрабатывать способы решения планиметрических задач, вызывают наибольшие затруднения у старшеклассников

Теория многочленов (6 ч.)

Деление многочлена на многочлен с остатком. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений.

Основная цель – формировать у учащихся навык 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.

Модуль (8 ч.)

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль. Модуль в заданиях ЕГЭ.

Основная цель – формировать умение учащихся применять основные способы решения заданий с модулями: используя определение модуля, его геометрическую интерпретацию или по общей схеме.

Решение комбинированных заданий (5 ч.)

Тригонометрические уравнения и неравенства 12 часов

Простейшие тригонометрические уравнения. Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Примеры систем тригонометрических уравнений. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Обобщение метода интервалов на тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.

Иррациональные уравнения и неравенства 10 часов

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений. Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные неравенства. Сведение к совокупностям систем. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства 10 часов

Методы решения показательных и логарифмических уравнений. Преобразования логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование.

Показательные и логарифмические неравенства. Методы решений показательных и логарифмических неравенств (метод замены переменных, метод замены множителей).

Основные типы показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Основные способы их решения. Примеры потери корней и приобретения лишних корней. Решение показательных и логарифмических уравнений, содержащих неизвестную в основании.

Использование свойств функции. Графический способ решения. Использование нескольких приёмов при решении логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

Нестандартные методы решения уравнений и неравенств 10 часов

Применение свойств квадратного трехчлена. Использование свойств функции (свойство ограниченности, монотонности). Использование суперпозиций функций. Уравнения тождества. Уравнения, при решении которых используются прогрессии. Уравнения с двумя неизвестными. Показательно-степенные уравнения.

Задачи с параметрами 16 часов

Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с

параметрами. Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра. Системы с параметрами. Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Решение уравнений и неравенств (повторение в конце 10 класса, 11 класса) 14 часов, из них 2 часа отводится на тестирование.

Основные знания, умения

Для изучения курса учащиеся должны иметь базовые знания и умения в соответствии с «Программой для общеобразовательных школ», (составитель Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. Издательство «Дрофа», 2010 год), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

В результате изучения данного курса учащиеся:

должны знать:

- общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах;
- методы решения неравенств и систем уравнений;
- основные приёмы и методы решения: уравнений и неравенств с модулем и параметрами; линейных, квадратных уравнений и неравенств с параметрами; иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

должны уметь:

- применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств;
- проводить исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами.

Учебно-тематический план. 10 класс, 1ч в неделю, всего 34 ч.

№ п/п	Тема	Всего часов	Лекция	Практикум	Тестирование
1	Текстовые задачи	8	2	5	1
2	Геометрия на плоскости	8	3	4	1
3	Теория многочленов	6	2	3	1
4	Модуль	8	2	5	1
5	Решение комбинированных заданий	4		3	1

Учебно-тематический план. 11 класс, 2 ч в неделю, всего 68 ч.

№ п/п	Тема	Всего часов	Лекция	Практикум	Тестирование
1	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	4	7	1
2	Иррациональные уравнения и неравенства	10	2	7	1
3	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	10	2	7	1
4	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	10	4	5	1
5	Задачи с параметрами	16	2	13	1
6	Решение уравнений и неравенств	8	0	7	1
7	Защита портфолио	2	0	0	0

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№	Название темы	Кол-во часов	Дата проведения	
			планируемая	фактическая
1.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	1		
2.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	1		
3.	Решение задач на равномерное движение по окружности, по прямой, равноускоренное (равнозамедленное) движение	1		
4.	Задачи на конкретную и абстрактную работу	1		
5.	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию	1		
6.	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию	1		
7.	Комбинированные задачи	1		

8.	Комбинированные задачи	1		
9.	Теоремы синусов и косинусов	1		
10.	Свойство биссектрисы угла треугольника	1		
11.	Величина угла между хордой и касательной.	1		
12.	Величина угла с вершиной внутри угла и вне круга.	1		
13.	Окружности, вписанные в треугольники и описанные около треугольников.	1		
14.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1		
15.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1		
16.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		
17.	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1		
18.	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1		
19.	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.	1		
20.	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.	1		
21.	Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами	1		
22.	Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений	1		
23.	Понятие модуля, основные теоремы и геометрическая интерпретация.	1		
24.	Способы решения уравнений с модулем и их систем.	1		
25.	Способы решения уравнений с модулем и их систем.	1		
26.	Способы решения неравенств с модулем и их систем.	1		
27.	Способы решения неравенств с модулем и их систем.	1		
28.	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.	1		
29.	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.	1		
30.	Модуль в заданиях ЕГЭ	1		
31.	Решение комбинированных заданий	1		
32.	Решение комбинированных заданий	1		
33.	Решение комбинированных заданий	1		
34.	Решение комбинированных заданий	1		

--	--	--	--	--

**Календарно-тематическое планирование
11 класс**

№	Название темы	Кол-во часов	Дата проведения	
			планируемая	фактическая
1.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	02.09.2023	
2.	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	2	09.09.2023	
3.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	2	16.09.2023	
4.	Системы тригонометрических уравнений.	2	23.09.2023	
5.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	2	30.09.2023	
6.	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	2	07.10.2023	
7.	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	2	14.10.2023	
8.	Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.	2	21.10.2023	
9.	Решение иррациональных уравнений методом оценки, использование монотонности, однородности.	2	28.10.2023	
10.	Дробно-иррациональные неравенства.	2	11.11.2023	
11.	Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.	2	18.11.2023	
12.	Методы решений показательных и логарифмических уравнений .	2	25.11.2023	
13.	Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование.	2	02.12.2023	
14.	Методы решений показательных и логарифмических неравенств (метод замены переменных, метод замены множителей).	2	09.12.2023	
15.	Решение показательных и логарифмических уравнений, содержащих неизвестную в основании.	2	16.12.2023	
16.	Графический способ решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	23.12.2023	
17.	Применение свойств квадратного трехчлена.	2	30.12.2023	
18.	Использование свойств функции (свойство ограниченности, монотонности).	2	13.01.2024	
19.	Уравнения, при решении которых используются прогрессии	2	20.01.2024	
20.	Уравнения с двумя неизвестными.	2	27.01.2024	
21.	Показательно-степенные уравнения.	2	03.02.2024	
22.	Аналитический подход при решении задач с параметрами.	2	10.02.2024	
23.	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	2	17.02.2024	

24.	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов	2	24.02.2024	
25.	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	2	02.03.2024	
26.	Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	2	09.03.2024	
27.	Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами.	2	16.03.2024	
28.	Системы с параметрами.	2	30.03.2024	
29.	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	2	06.04.2024	
30.	Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	2	13.04.2024	
31.	Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств	2	20.04.2024	
32.	Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком модуля	2	27.04.2024	
33.	Решение систем уравнений и неравенств	2	04.05.2024	
34.	Тестирование	2	11.05.2024	

Литература.

1. Колмогоров А.Н. «Алгебра и начала анализа» М.: Просвещение, 2008г.
2. Алимов Ш.А. «Алгебра и начала анализа» М: Просвещение, 2007г.
3. Глейзер Г.Д. «Алгебра и начала анализа» (для вечерней сменной школы) М: просвещение, 1985г.
4. Семенко Е.А. «Обобщающее повторение в курсе алгебры основной школы» Краснодар 2012г.
5. Журнал «Математика в школе» различные номера.
6. Семенко Е.А. «Тестовые задания по алгебре и началам анализа» Просвещение-юг, Краснодар 2011г.
7. Лысенко Ф.Ф. «Тестовые задания по математике, ЕГЭ-2019г.»
8. Интернет-ресурсы