

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования

Администрации Устюженского муниципального округа

МОУ "Гимназия"

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом совете



Ракутина Т. М.

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ракутина Т.М.

Приказ № 265/1 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10-11 классов

Учитель: Болтунова Елена Викторовна
Квалификационная категория: высшая

г. Устюжна, 2023

Пояснительная записка

Элективный курс «Избранные вопросы математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней общей школы и федеральному компоненту государственного образовательного стандарта по математике; реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начала 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 начала анализа и курса геометрии.

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.

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.

Место курса в учебном плане:

Рабочая программа элективного курса рассчитана на два года обучения: 1 час в неделю в 10 классе (34 ч в год) и 1 час в неделю в 11 классе (34 ч в год), всего за 2 года - 68 часов.

Цели элективного курса:

- углубление курса алгебры и начал анализа 10-11 классов;
- изучение современных нестандартных методов решения в соответствии с программой для поступающих в вузы и требованиями, предъявляемыми к выпускникам на едином государственном экзамене;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи элективного курса:

- повышение математической подготовки учащихся, овладение знаниями и умениями в объеме, необходимом для успешной сдачи экзаменов и продолжения математического образования;
- систематизация нестандартных методов при решении текстовых задач, преобразовании тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции, показательные и логарифмические функции;

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.

Планируемый результат

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы.

В результате изучения курса ученик должен:

знать/понимать

- определение модуля числа, свойства модуля, геометрический смысл модуля;
- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, систем уравнений, содержащих модуль;
- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств, систем неравенств, содержащих модуль;
- приемы построения графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических; логарифмической и показательной функций;
- алгоритм Евклида, теорему Безу, метод неопределенных коэффициентов;
- формулы тригонометрии;
- понятие аркфункции;
- свойства тригонометрических функций;
- методы решения тригонометрических уравнений и неравенств и их систем;
- свойства логарифмической и показательной функций;
- методы решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие параметра;
- поиски решений уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- алгоритм аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной;
- понятие наибольшего и наименьшего значения функции;

уметь

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и тригонометрических выражений;
- решать уравнения, неравенства с модулем и их системы;
- строить графики линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических; логарифмической и показательной функций;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы;
- объяснять понятие параметра;
- искать решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- аналитически решать простейшие уравнений и неравенства с параметрами;
- решать текстовые задачи на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения тождественных преобразований выражений, содержащих знак модуля;
- решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений вида: $|x|=a$; $|f(x)|=a$; $|f(x)|=g(x)$; $|f(x)|=|g(x)|$;

- решения уравнений, содержащих несколько модулей; уравнений с «двойным» модулем;
- решения системы уравнений, содержащих модуль;
- решения линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств вида: $f(x) > a$; $|f(x)| \leq a$; $|f(x)| \leq g(x)$; $|f(x)| \leq |g(x)|$; $|f(x)| > g(x)$;
- решения неравенств, содержащих модуль в модуле;
- решения систем неравенств, содержащих модуль;
- построения графиков линейных, квадратичных, дробно-рациональных функций содержащих модуль;
- поиска решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами;
- описания свойств квадратичной функции;
- построения «каркаса» квадратичной функции;
- нахождения соотношения между корнями квадратного уравнения.

Содержание образования

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений (2ч)

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Решение прикладных задач по текстам ЕГЭ (2ч)

Задачи в КИМах ЕГЭ.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (8ч)

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3ч)

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 5. Тригонометрия (7ч)

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Тема 6. Функции и графики (4ч)

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 7. Квадратный трехчлен с параметром (2 ч)

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

Тема 8. Функции и графики (4 ч)

Решение задач по текстам ЕГЭ.

11 класс

Тема 1. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (5 ч)

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 2. Производная. Применение производной (4ч)

Решение заданий из вариантов ЕГЭ.

Тема 3. Типы геометрических задач, методы их решения (4ч)

Решение планиметрических задач различного вида по материалам ЕГЭ.

Тема 4. Методы решения текстовых задач (4ч)

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 5. Методы решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. (5ч)

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.

Решение неравенств, содержащих модуль.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств в заданиях ЕГЭ.

Тема 6. Многочлены (3ч)

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 7. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (4ч)

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Тема 8. Решение тестов ЕГЭ (5ч)

Тематический план для 10 класса

№ п/п	Дата проведения	Раздел, тема	Количество часов	Основные требования к уровню подготовки учащихся
1. Преобразование алгебраических выражений (2 ч)				
1		Алгебраическое выражение. Тождество.	1	Доказывать тождества.
2		Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений
2. Решение прикладных задач по текстам ЕГЭ (2 ч)				
3		Решение прикладных текстовых задач.	2	Решать задачи типа 1
4				Решать задачи 1 из ЕГЭ
5		Решение графических задач.	1	Решать задачи типа 2
3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. (8 ч)				
6-8		Приемы решения текстовых задач. Задачи на «работу», «движение».	3	Решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами.
9-10		Проценты в текстовых задачах.	2	
11-13		Решение текстовых задач на «смеси» и «концентрацию».	3	
4. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3 ч)				
14		Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений.	1	Решать уравнения, используя основные приемы
15		Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами
16		Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.	1	Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами
5. Тригонометрия. (7ч)				
17-18		Применение тригонометрических формул для преобразования выражений.	2	Выполнять преобразования тригонометрических выражений
19-20		Преобразование тригонометрических выражений	2	Решать уравнения разного

				уровня сложности КИМов ЕГЭ
21-22		Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрия в задачах ЕГЭ	2	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
23		Зачет	1	
6. Квадратный трехчлен с параметром (2 ч)				
24-25		Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.	1	Иметь представление о решении математических задач на квадратный трехчлен с параметром.
7. Функции и графики (4 ч)				
26		Функция. Способы задания функции. Свойства функции	1	Повторить способы задания функции, свойства разных функций
27		График функции. Линейная функция, её свойства и график.	1 1	Строить графики элементарных функций Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров
28		Дробно-рациональные функции, их свойства, график.	1	Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства
29		Зачет.	1	
30-33		Решение задач на тему «Теория вероятности».	4	Решать задачи ЕГЭ
34		Итоговое занятие.	1	

Тематический план для 11 класса

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Основные требования к уровню подготовки учащихся
1. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (5 ч)			
1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы
2	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения – рациональная запись ответа	1	Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней
3	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
4-5	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.	2	Выполнять задания КИМов ЕГЭ по тригонометрии
2. Производная. Применение производной (3ч)			
6	Применение производной для исследования свойств функции и построения графика функции.	4	Исследовать свойства функции с применением производной. Строить графики функций с использованием производной. Находить наибольшее и наименьшее значения функции через производные и по алгоритму.
7	Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач из ЕГЭ.		
8-9	Применение производной (задачи с графиками).		
3. Типы геометрических задач, методы их решения (5 ч)			
10-11	Решение планиметрических задач различного вида	2	Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур
12-13	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.	3	Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
14	<i>Зачет</i>		
4. Методы решения текстовых задач (4ч)			

15		Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.	1	Решать текстовые задачи на «работу», «движение» арифметическим и алгебраическим способами.
16		Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.	1	Решать текстовые задачи на «проценты», «пропорциональное деление» арифметическим и алгебраическим способами.
17		Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.	1	Решать текстовые задачи на «смеси», «концентрацию» арифметическим и алгебраическим способами
18		Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	1	Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ арифметическим и алгебраическим способами
5. Методы решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. (5ч)				
19		Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль	1	Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств
20		Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств
21		Иррациональные уравнения.	1	При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений
22-23		Уравнения и неравенства в ЕГЭ. Зачет	2	
6. Многочлены (3 ч)				
24-25		Теорема Безу. Применение теоремы	2	Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений.
26		Решение уравнений с целыми коэффициентами	1	Иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами.
7. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Системы решения уравнений и неравенств (4 ч)				

27-28	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства.	2	Вести поиск методов решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств, их систем, включенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ
29-30	Системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения	2	
31-34	Решение различных заданий из ЕГЭ	4	
	ИТОГО за 2 года	68	