

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Решение математических задач по подготовке к ЕГЭ»

10 класс.

2017-2018 уч.год.

Пояснительная записка

Цели:

Формирование и развитие у обучающихся:

- учебно-познавательных, информационных, интеллектуальных и практических умений в области решения уравнений, неравенств, задач;
- интереса к изучению математики;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, отстаивать свою точку зрения.

Настоящий курс способствует эстетическому воспитанию обучающихся и повышению их математической культуры. На занятиях необходимо учить школьников применять различные математические методы (метод уравнений, векторный и координатный методы, метод геометрических преобразований и т. д.). Также необходимо формировать у обучающихся умения и навыки, нужные для решения любой математической задачи, прививать им вкус и навыки к выполнению работы исследовательского характера.

В процессе решения целесообразно четко различать четыре ступени:

- 1) изучения условия задачи;
- 2) поиск плана решения и его составление;
- 3) оформление найденного решения;
- 4) изучение полученного решения – критический анализ результата решения и отбор полезной информации.

Результатом изучения курса должно стать умение решать различные математические задачи; расширение имеющихся знаний по математике; развитие самостоятельного, активного, творческого мышления у обучающихся; качественно сдать ЕГЭ по математике.

Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации и предусматривает самостоятельную (индивидуальную) или коллективную работу обучающихся. Организация работы должна строиться таким образом, чтобы обучающиеся стремились рассуждать и выдвигать гипотезы.

При проведении занятий необходимо применять различные формы и методы ведения урока: уроки-практикумы, урок решения одной задачи, уроки вопросов и ответов и т.д., учитывая индивидуальные особенности каждого ученика.

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

- решать уравнения, неравенства и их системы, изображать на координатной плоскости множества решений;
- исследовать уравнения, неравенства;
- решать задачи повышенной сложности;
- овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач;
- анализировать полученный результат;
- применять нестандартные методы при решении уравнений, неравенств, задач.

В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в

практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Срок реализации рабочей программы – два учебных года.

На изучение элективного курса отводится 69 часов: по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах.

Формы и средства контроля

После изучения каждой главы обучающиеся будут выполнять самостоятельные или контрольные работы, которые будут оцениваться в основном в форме зачтено/не зачтено/, не исключено выставление отметок по желанию учащихся в журнал. Уровень достижений обучающихся будет контролироваться таким способом, как наблюдением активности на занятиях, анализ самостоятельных и контрольных работ, беседы с обучающимися.

Контрольные, самостоятельные работы необходимо проводить в форме теста по выбранным задачам позиций части 1 и части 2, формируемых на базе работ, публикуемых на сайте открытого банка математических задач <http://mathege.ru>. Общая цель такой работы – отработать решение выбранных заданий и вселить уверенность в обучающихся, что им по силам сдать ЕГЭ.

Домашняя контрольная работа № 1 по теме «Текстовые задачи» - в форме теста, в который входят задания В1, В2, В5, В10, В12.

Домашняя контрольная работа № 2 по теме «Решение геометрических задач» - в форме теста, в который входят задания В4, В6, В9, для сильных обучающихся - С2, С4.

Домашняя контрольная работа № 3 по теме «Уравнения» - в форме теста, в который входят задания В3, В7, С1.

Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства» - в форме теста, в который входят задания В3, С3.

Контрольная работа № 5 по теме «Функции» - в форме теста, в который входят задания В4, В6, В8, В11, для сильных учеников — С5 (можно это задание дать на дом).

Домашняя контрольная работа № 6 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» - в форме теста, в который входят задания В4, В6, В9, для сильных обучающихся - С2, С4 (можно эти задания дать на дом).

Содержание и методические рекомендации

Текстовые задачи (11ч)

Проценты, сплавы, смеси. Движение. Путь, скорость. Работа, производительность.

Основная цель - совершенствовать навыки решения задач, научить обучающихся давать обоснования при решении задач, опираясь на теоретические сведения.

Методические рекомендации

Эта тема введена в связи с тем, что такого типа задачи встречаются в КИМах ЕГЭ. Задачи, которые будут рассматриваться, соответствуют степени трудности задач, предлагаемых на ЕГЭ. Необходимо включать задачи, взятые из окружающей жизни, задачи, естественным образом связанные со знакомыми обучающимся вещами, опытом. Контроль усвоения материала можно провести по желанию обучающегося в виде домашней контрольной работы.

Задачи на прогрессию (3 ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Убывающая геометрическая прогрессия

Основная цель - развивать навыки решения задач, связанных с прогрессиями.

Методические рекомендации

Повторить определения арифметической и геометрической прогрессий, их характеристических свойств, формул, которые применяются при решении задач на прогрессии. На занятиях рассмотреть более сложные задачи, где присутствуют различные функции, которые образуют некоторую прогрессию.

Решение геометрических задач (9ч)

Треугольники. Четырехугольники. Вписанная в многоугольник и описанная около многоугольника окружности. Площади. Комбинации тел. Объемы тел. Решение геометрических задач повышенной трудности.

Основная цель - обобщить знания и умения обучающихся по курсу планиметрии, стереометрии.

Обучающиеся должны уметь: проводить полные обоснования при решении задач, используя для этого изученные теоретические сведения; освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательство; овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач, вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, начала анализа и тригонометрии.

Методические рекомендации

Повторить и обобщить знания и умения обучающихся по геометрии. Разобрать решения некоторых нестандартных задач, наиболее часто встречающихся. Особое внимание уделить на решение задач, где участвуют несколько тел. Тему завершить домашней контрольной работой.

Уравнения (12 ч)

Многочлены. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения с модулями. Уравнение с двумя неизвестными. Системы уравнений с двумя неизвестными. Уравнения с параметром. Системы уравнений с параметром.

Основная цель — обобщить и систематизировать имеющиеся у обучающихся сведения об уравнениях, системах и методах их решения, сформировать умение решать уравнения с модулями, параметрами.

При изучении темы обучающиеся должны знать: определение многочлена, выполнять действия с многочленами, раскладывать многочлен на множители. Знать формулы разложения многочлена разности и суммы кубов, разности $x^n - y^n$ и суммы $x^{2n+1} - y^{2n+1}$, теорему Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Знать, какие уравнения называются равносильными, уравнения-следствия, какие операции приводят к появлению посторонних корней, какие – к потере. Уметь применять нестандартные приемы при решении уравнений и их систем.

Показательные и логарифмические уравнения будут изучаться позже.

Методические рекомендации

Сначала желательно повторить определение многочлена и операции с многочленами, особое внимание уделить равенству двух многочленов, разложению многочлена на множители, делению многочлена на многочлен, теореме Безу. Далее дать определение равносильных уравнений и уравнений-следствий, теоремы, при которых уравнения переходят в равносильные уравнения. Рассмотреть различные способы решения уравнений и их систем, более подробно разобрать функционально-графический метод решения уравнений и метод оценки. Задания для занятий можно брать из сборников для поступающих в вузы и для подготовки к ЕГЭ. При выполнении практических заданий обучающихся можно разбить на группы, работу в группах давать различной степени сложности и оценить результаты. Тему завершить домашней контрольной работой.

Неравенства (9ч)

Тригонометрические неравенства. Иррациональные неравенства. Неравенства с параметром. Смешанные неравенства.

Основная цель - обобщить и систематизировать имеющиеся у обучающихся сведения о неравенствах, системах и методах их решения, познакомить с неравенствами Коши и Бернулли, научить применять их, сформировать умение решать неравенства с параметрами.

При решении неравенств целесообразно обращаться к графическим образам.

Показательные и логарифмические неравенства будут изучаться позже.

Методические рекомендации

Напомнить определение неравенства с одной переменной, определения равносильных неравенств, повторить теоремы, которые используются при решении неравенств, метод интервалов. Повторить свойства функций. Задания обучающимся давать различной степени трудности, чтобы каждый смог бы выбрать те задания, которые ему по силам. В конце провести контрольную работу по двум темам.

Функции (13ч)

Наибольшее, наименьшее значения функции (без использования производной). Производная, её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольшего и наименьшего значений. Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций. Сложная функция. Область определения и множество значений функции. Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций (нестандартные задачи).

Основная цель — совершенствовать навыки и умения применять методы дифференциального исчисления и методы интегрирования для решения задач.

В результате изучения темы обучающиеся должны уметь: находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; проводить исследование функций; строить и читать графики функций; владеть основными приемами преобразования графиков и применять их при построении графиков; уметь преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Существенное внимание следует уделить решению разнообразных задач, связанных с исследованием функций, и нахождению первообразных в сложных случаях.

Методические рекомендации

Знать свойства функций, сложных функций и уметь применять свои знания при нахождении области определения функции и множества значений функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции без использования производной. Повторить свойства обратных тригонометрических функций. После изучения темы провести контрольную работу.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (6ч)

Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. *Основная цель* - обобщить и систематизировать знания умения обучающихся по теме. Научить обучающихся применять нестандартные приемы при решении уравнений и их систем., а также применять графики для решения неравенств и их систем.

Методические рекомендации

Дать определения показательного, логарифмического уравнения, показательного, логарифмического неравенства с одной переменной, повторить теоремы, которые используются при решении неравенств. Повторить свойства функций. Задания для занятий можно брать из сборников для поступающих в вузы и для подготовки к ЕГЭ. При выполнении практических заданий обучающихся можно разбить на группы, работу в группах давать различной степени сложности и оценить результаты. Тему завершить домашней контрольной работой.

Решение различных задач повышенной сложности (6ч)

Основная цель — научить обучающихся решать нестандартные задания и задания повышенной сложности, взятые из материалов ЕГЭ и сборников для поступающих в вузы.

Последние занятия рассчитаны на то, что обучающиеся в основном самостоятельно будут отыскивать ход решения задачи, его оформления. Работу можно организовать в виде пар или небольших групп. Потом провести зачетную работу, сделать анализ решений и допущенных ошибок.

Методические рекомендации

При проведении занятий применять различные формы и методы, а именно: уроки-практикумы, уроки-зачеты, урок вопросов и ответов, урок-семинар, групповая и индивидуальная работа. Обучающимся, которые принимают активное участие в работе, выставлять полученные отметки в журнал. Заранее доводить до сведения обучающихся

уровень сложности тех или иных заданий. За две-три недели до зачета довести до сведения обучающихся примерный перечень вопросов и задач.

Примерное тематическое планирование

№ урок а	Содержание материала	Кол-во ч	Вид урока	Примерные сроки
	10 класс			
	Текстовые задачи	11		
1,2	Проценты, сплавы, смеси	2	Индивидуальная работа	
3-5	Движение	3	Индивидуальная работа, урок-консультация	
6-8	Путь, скорость	3	Индивидуальная работа, урок-консультация	
9-11	Работа, производительность. Домашняя контрольная работа № 1	3	Индивидуальная работа, урок-консультация	
	Задачи на прогрессию	3		
12	Арифметическая прогрессия	1	Урок -практикум	
13	Геометрическая прогрессия	1	Урок -практикум	
14	Убывающая геометрическая прогрессия	1	Групповая работа	
	Решение геометрических задач	9		
15	Треугольники. Четырехугольники	1	Урок обобщения	
16	Вписанная в многоугольник и описанная около многоугольника окружности	1	Урок обобщения	
17-19	Площади фигур	3	Урок обобщения	
20	Комбинации тел. Объемы тел.	2	Урок - консультация	
21-23	Решение геометрических задач повышенной трудности. Домашняя контрольная работа № 2	2	Урок - консультация	
	Уравнения	12		
24	Многочлены	1	Уроки- практикумы	
25	Рациональные уравнения	1	Уроки-практикумы	
26-27	Иррациональные уравнения	2	Уроки-практикумы	
28	Тригонометрические уравнения. Самостоятельная работа (тест)	1	Урок-семинар	
29-30	Уравнения с модулями	2	Урок -практикум	
31	Уравнения с двумя неизвестными	1	Индивидуальная работа	
32-33	Системы уравнений с двумя неизвестными	2	Индивидуальная работа	
34	Уравнения с параметром	1	Работа в группах	
35	Системы уравнений с параметром. Домашняя контрольная работа № 3	1	Групповая работа	
	11 класс			
	Неравенства	9		

1-2	Тригонометрические неравенства	2	Урок –практикум	
3-4	Иррациональные неравенства	2	Работа в группах	
5-6	Неравенства с параметром	2	Работа в группах	
7-8	Смешанные неравенства	2	Работа в группах	
9	Контрольная работа № 4	1		
	Функции	13		
10-11	Наибольшее, наименьшее значения функции (без использования производной)	2	Урок отработки умений и навыков	
12-14	Производная, её геометрический смысл. Самостоятельная работа (тест)	3	Индивидуальная работа	
15-16	Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений.	2	Уроки-практикумы	
17	Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций. Самостоятельная работа (тест)	1	Индивидуальная работа	
18-19	Сложная функция. Область определения и множество значений функции	2	Групповая работа	
20-21	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций (нестандартные задачи)	2	Урок–практикум, работа в группах и индивидуальная работа	
22	Контрольная работа № 5	1		
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	6		
23-24	Показательные и логарифмические уравнения.	1	Урок–практикум	
25-26	Показательные и логарифмические уравнения. Самостоятельная работа (тест)	1	Индивидуальная работа	
27-28	Показательные неравенства.	2	Урок–практикум, индивидуальная работа	
29-30	Логарифмические неравенства. Самостоятельная работа (тест). Домашняя контрольная работа № 6	2	Урок–практикум, индивидуальная работа	
31-34	Решение различных задач повышенной сложности	6	Урок-консультация, индивидуальная работа, групповая работа	

Рекомендуемый сайт <http://mathege.ru>