

Рабочая программа кружка «Избранные вопросы математики» 11 класс

Количество часов в неделю: 2 часа

Пояснительная записка.

ЕГЭ по математике совмещает два экзамена выпускной школьный и вступительный в ВУЗ. В связи с этим материал, усвоение которого проверяется при сдаче ЕГЭ, значительно шире материала, проверяемого при сдаче выпускного экзамена. Наряду с вопросами содержания школьного курса алгебры и начал анализа классов проверяется усвоение ряда вопросов курсов алгебры 7-9 классов и геометрии 7-11 классов, которые традиционно контролируются на вступительных экзаменах. Таким образом, для подготовки к сдаче ЕГЭ необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии классов. Изучение математики на кружке «Математика» позволит систематизировано повторить школьный курс алгебры и начала анализа, подготовить учащихся к сдаче экзамена по этому предмету. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможна рассмотреть подобные задания, поэтому программа кружка позволяет решить эту задачу. Данный курс поможет обобщать знания по математике, вспомнить основные алгоритмы решения задач, научить не бояться задач повышенной трудности.

Цели курса: практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний; создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса: подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике; активизировать познавательную деятельность учащихся; расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев возможные или более приемлемые методы их решения; формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование; привить учащимся основы экономической грамотности; повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся; помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами обучения учащихся являются: самостоятельность мышления, умение устанавливать, с какими учебными задачами ученик может самостоятельно успешно справиться; готовность и способность к саморазвитию; сформированность мотивации к обучению; заинтересованность в расширении и углублении получаемых математических знаний; способность преодолевать трудности, доводить начатую работу до её завершения; способность к самоорганизации; готовность высказывать собственные суждения и давать им обоснование; владение коммуникативными умениями с целью реализации возможностей успешного сотрудничества с учителем и учащимися класса (при групповой работе, работе в парах, в коллективном обсуждении математических проблем).

Метапредметными результатами обучения учащихся являются: владение основными методами познания окружающего мира (наблюдение, сравнение, анализ, синтез, обобщение, моделирование); понимание и принятие учебной задачи, поиск и нахождение способов её решения;

планирование, контроль и оценка учебных действий; определение наиболее эффективного способа достижения результата; выполнение учебных действий в разных формах (практические работы, работа с моделями, развёртками и т. Д.) ; создание моделей изучаемых объектов; понимание причины неуспешной учебной деятельности и способность конструктивно действовать в условиях неуспеха; адекватное оценивание результатов своей деятельности; активное использование математической речи для решения разнообразных коммуникативных задач; готовность слушать собеседника, вести диалог; умение работать в информационной среде.

Предметные результаты изучения курса

Выражения и преобразования

Выпускник научится:

- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- выполнять многшаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Функции и их свойства

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики тригонометрических, показательной и логарифмической функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- решать основные виды тригонометрических уравнений, простейших неравенств, систем.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных и иррациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, простейшие иррациональные неравенства и неравенства с модулем ;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Геометрия

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и тела и их конфигурации;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- приобрести опыт исследования свойств фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Задания с параметром. Начала математического анализа

Выпускник научится

- решать линейные уравнения и неравенства с параметром
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Выпускник получит возможность:

-приобрести опыт решения квадратных уравнений и неравенств с параметром,
приобрести опыт решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Общая характеристика курса

Курс предназначен для учащихся 11 классов и рассчитан на 68 часов. Разработка программы данного курса отвечает, как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Программа составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям, а также включены самостоятельные разделы. Такой подход определяет следующие тенденции: Создание в совокупности с основными разделами курса для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся. Восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность. Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

Место курса в учебном плане

Занятия организованы в рамках кружковой работы по предмету во внеурочное время. Программа рассчитана на 1 учебный год (34 недели по 2 ч). На каждом занятии предполагается повторение теории и отработка её в ходе практических заданий. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. Формой итогового контроля является конферирование по заранее выбранной теме.

Содержание курса

ТЕМА 1. Выражения и преобразования (6 ч.) Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

ТЕМА 2. Функции и их свойства (6ч.) Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной. Первообразная функции. Площадь фигуры.

ТЕМА 3. Уравнения, неравенства и их системы (7 ч.) Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Иррациональные уравнения и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы. Итоговый тест.

ТЕМА 4. Задания с параметром (12ч.) Уравнения и неравенства с параметром. Элементы математического анализа.

ТЕМА 5. Текстовые задачи (12ч.) Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Итоговый тест.

ТЕМА 6. Планиметрия (9ч.) Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

ТЕМА 7. Стереометрия (10ч.) Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

ТЕМА 8. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов Единого государственного экзамена по математике (4ч.) Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ 2019г. Система оценивания. Примеры заданий с кратким ответом. Примеры заданий с развернутым ответом. Тренировочные варианты ЕГЭ 2019 г.

ТЕМА 9. Конферирование (2ч.)

Тематическое планирование

№	Наименование тем курса	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
1	Преобразования числовых выражений	6	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обобщение и систематизирование методов преобразования числовых выражений.
2	Функции и их свойства	6	Повторение свойств функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков кусочных функций. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков рассматриваемых функций и прямой $y = a$
3	Уравнения, неравенства и их системы	7	Применение методов решения уравнений на практике, применение методов решения систем уравнений на практике, использование свойств монотонности функции при решения логарифмических и показательных неравенств. Решение уравнений, содержащих неизвестную величину под знаком модуля. Решение неравенств, содержащих неизвестную величину под знаком модуля.
4	Задания с параметром	12	Применение методов решения уравнений и неравенств с параметрами. Общие методы решения уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Линейные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами второй степен. Графический метод решения задач с параметрами.
5	Текстовые задачи	12	. Применение аппарата математического анализа к решению задач; решение различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу,

			концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии; соотношение процента с соответствующей дробью.
6	Планиметрия	9	Применение свойств геометрических фигур для обоснования вычислений, применение формул для вычисления геометрических величин, записывание полного решения задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.
7	Стереометрия	10	Применение свойств геометрических фигур для обоснования вычислений, применение формул для вычисления геометрических величин, записывание полного решения задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур. .Решение задач на вычисление площадей сечений. Метод следов.
8	Структура и содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике	4	Ознакомление с вариантами КИМов ЕГЭ 2019г., с системой оценивания. Решение тренировочных вариантов ЕГЭ 2019 г.
9	Конферирование	2	Представление концентрированных сведений по заранее выбранным темам из школьного курса математики с демонстрацией применения этих материалов для решения задач.
	ВСЕГО	68ч	

Требования к уровню математической подготовки учащихся:

Преобразования числовых выражений

Цели: обобщить и систематизировать методы преобразования числовых выражений. методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы; способы преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений. применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике; применять способы преобразования выражений на практике.

Функции и их свойства

Цели: научить навыками чтения графиков функции, научить методам исследования функции по заданной ее формуле. свойства функции, алгоритм исследования функции, геометрический и физический смысл производной, смысл первообразной, формулу Ньютона-Лейбница, функциональные методы решения уравнений и неравенств находить область определения функции, множество значений функции; исследовать функции на экстремум, четность, периодичность; находить производную функции; находить наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы функции; находить площадь криволинейной трапеции; читать графики производной и первообразной, использовать функциональный подход в решении нестандартных уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений

Цели: обобщить и систематизировать знания учащихся в решении уравнений, систем уравнений и неравенств. основные методы решения уравнений, основные методы решения неравенств, методы решения систем уравнений, нестандартные приемы решения уравнений и неравенств. применять методы решения уравнений на практике, применять методы решения систем уравнений на практике, использовать свойства монотонности функции при решения логарифмический и показательных неравенств.

Задания с параметром

Цели: рассмотреть различные методы решения уравнений и неравенств с параметрами. методы решения уравнений и неравенств с параметрами. применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Текстовые задачи

Цели: обобщить и систематизировать знания учащихся в решении текстовых задач широту применения процентных вычислений в жизни. применять аппарат математического анализа к решению задач; решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии; уметь соотносить процент с соответствующей дробью.

Геометрия

Цели: обобщить и систематизировать основные темы курса планиметрии и стереометрии; отработать навыки решения планиметрических и стереометрических задач. свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы), формулы для вычисления геометрических величин, применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений, применять формулы для вычисления геометрических величин, записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ. Единый государственный экзамен. Математика. Учебное пособие. / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко, П.И. Захаров; под ред. И.В. Яценко; Московский центр непрерывного математического образования- М.: Интеллект-Центр

2. Компьютер с выходом в Интернет.

Интернет-ресурсы

1. <http://urokimatematiki.ru>

2. <http://intergu.ru/>

3. <http://www.openclass.ru/>

4. <http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>

5. <http://www.uchportal.ru/load/23>

7. <http://easyen.ru/>

8. <http://karmanform.ucoz.ru>

9. <http://polyakova.ucoz.ru/>

10. <http://le-savchen.ucoz.ru/>

11. <http://school-collection.edu.ru>