

Программа спецкурса «Дополнительные главы Математики»

11 класс

Составитель: Троякова Г.А.

Пояснительная записка

Основная функция курса – дополнительная подготовка учащихся 11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

ЕГЭ по математике совмещает два экзамена – выпускной школьный и вступительный в ВУЗ. У выпускников проверяются вопросы содержания школьного курса алгебры 7-9 классов, алгебры и начал математического анализа 10-11 и геометрии 7-11 классов. 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, задачи с практическим содержанием, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

Содержание рабочей программы курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ; 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 и курса геометрии.

Программа является примерной, учебный материал распределен не в соответствии с какой-либо определенной последовательностью изучения, а указан общий объем сведений по ступеням обучения, объединенных по основным линиям.

Теоретические сведения, а также подробные решения задач, дают возможность улучшить свои знания по математике подготовиться к ЕГЭ. Каждый раздел объединяет задания определённого типа, для которых характерны особые приёмы рассуждений, методы и понятия, используемые в решениях.

Не охватывая всего объёма школьной программы по математике, данная программа, тем не менее, содержит материалы по основным её разделам, что позволяет целенаправленно подготовиться к экзамену, проверить свои знания, выполняя задания для самостоятельного решения.

Программа рассчитана на 1 год - для учащихся 11-х классов.

Целью данной программы является:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике;
- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения;
- 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.

При этом обучение на курсах предполагает наличие у учащихся устойчивого интереса к математике.

Задачи курса:

- расширение, систематизация и обобщение знаний по математике, изучение разделов, не рассматриваемых в школьных курсах по данным предметам;
- обучение применению метода системного анализа и решению задач различной сложности, получение ими практических навыков и освоение приемов алгоритмизации различных процессов;
- формирование познавательной активности, умения приобретать знания;
- создание условий для формирования общечеловеческих качеств личности.
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
-

Технологии реализации программы:

- по уровню применения: частнометодическая;
- по концепции усвоения: ассоциативно – рефлексорные, развивающие;
- по типу организации и управления познавательной деятельностью: система «консультаций», систем «малых групп», система «репетитор», компьютерное обучение;
- по характеру содержания и структуры: обучающие, общеобразовательные;
- по подходу к ребенку: лично ориентированные технологии сотрудничества;
- по организационным формам: индивидуальные, групповые, дифференцированного обучения.

Методы реализации программы:

- методы индивидуального обучения;
- методы интерактивного обучения;
- репродуктивные и алгоритмические методы;
- объяснительно - иллюстративные и проблемные методы.

Требования к математической подготовке учащихся.

В результате изучения курса математики учащиеся должны овладеть следующими умениями, знаниями и навыками, соответствующие стандартному уровню обязательной подготовки:

- уверенно владеть математическими знаниями, умениями и навыками, предусмотренные программой, уметь применять их к решению задач;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- уметь решать однородные, симметричные, возвратные уравнения,
- применять свойства многочленов к решению уравнений;
- уметь решать текстовые задачи с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь решать системы алгебраических уравнение;
- решение неравенств, метод интервалов, решение систем неравенств;
- свободно решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- преобразовывать тригонометрические выражение, решать тригонометрические уравнения;
- применять аппарат математического анализа для нахождения производных и определенных интегралов;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной и с помощью элементарных преобразований;
- строить множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
- изображать на чертеже геометрические фигуры, делать дополнительные построения; строить сечения многогранников;
- находить значения геометрических величин (длин, площадей, объемов);
- применять аппарат алгебры, математического анализа и тригонометрии в ходе решения геометрических задач.
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами.

Программа рассчитана на учащихся 11 класса, которые готовятся к ЕГЭ с сентября по май, 6-8 часа в неделю на занятиях + самостоятельная подготовка. Начальный уровень определяется на входном тестировании. Программа расписана по занятиям, из расчета: 1 занятие в неделю (2 часа).

Сентябрь. Текстовые задачи на ЕГЭ по математике.

Входное тестирование

1. Задачи на проценты на ЕГЭ по математике.
 2. Текстовые задачи на движение и работу.
 3. Задачи на сплавы, смеси, растворы.
 4. Задачи на движение протяженных тел, на среднюю скорость и движение по окружности.
 5. Алгебраические задачи с физическим содержанием.
 6. Задачи с экономическим содержанием (подготовительные занятия).
 7. Знакомство с нестандартными задачами на ЕГЭ по математике (С6).
- Дополнительно: приемы быстрого счета без калькулятора. Приемы решения алгебраических уравнений и систем уравнений. Алгебраические преобразования.

Октябрь. Геометрия и стереометрия на ЕГЭ по математике, часть 1.

1. Планиметрия, основные формулы. Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге. Вывод формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
2. Тригонометрия на ЕГЭ по математике. Определения синуса, косинуса, тангенса угла в прямоугольном треугольнике.
3. Внешний угол треугольника – как найти его синус, косинус и тангенс. Понятие смежных углов. Высота в прямоугольном треугольнике.
4. Определения медианы, биссектрисы, высоты. Простые геометрические построения. Сумма углов треугольника.
5. Краткий курс геометрии.
6. Векторы на плоскости.
7. Стереометрия. Формулы объема и площади поверхности многогранников и тел вращения.
8. Все задачи по стереометрии из Первой части ЕГЭ по математике

Октябрь - ноябрь. Алгебра на ЕГЭ по математике, часть 1.

1. Корни и степени.
2. Понятие функции. Исследование графика функции. Понятия возрастания и убывания функции, нулей функции, промежутков знакопостоянства, точек максимума и минимума функции, четности и нечетности функции.
3. Квадратичная функция и квадратичные неравенства.
4. Дробно-рациональная функция и метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств.
5. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.
6. Показательная функция. Показательные уравнения (часть 1 + задачи из классических сборников)
7. Логарифмы. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения. (часть 1 + задачи из классических сборников)
8. Логарифмическая функция. Понятие обратной функции.
9. Задачи с физическим содержанием по пройденным темам.

Тригонометрия на ЕГЭ по математике

10. Определения синуса, косинуса, тангенса для произвольного угла.
11. Тригонометрический круг. Тригонометрические функции.
12. Формулы тригонометрии.
13. Тригонометрические преобразования. Простейшие тригонометрические уравнения.
14. Обратные тригонометрические функции и их графики.
15. Тригонометрические уравнения (часть 2).

Декабрь. Производная функции. Геометрический смысл производной.

1. Производная функции. Исследование функции с помощью производной.
2. Первообразная функции.

Стереометрия на ЕГЭ по математике.

1. Плоскость в пространстве. Закончите фразу: Плоскость можно провести через... (Дайте четыре варианта ответа).

2. Расположение плоскостей в пространстве. Закончите фразу: Если две плоскости имеют общую точку, то они...
3. Расположение прямых в пространстве. Три случая.
4. Параллельность прямой и плоскости. Определение и признак.
5. Что такое наклонная и проекция наклонной. Рисунок.
6. Угол между прямой и плоскостью.
7. Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение и признак.
8. Скрещивающиеся прямые. Угол между скрещивающимися прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
9. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости.
10. Угол между плоскостями.
11. Параллельность плоскостей. Определение и признак.
12. Перпендикулярность плоскостей. Определение и признак.
13. Закончите фразу: а) Линии пересечения двух параллельных плоскостей третьей плоскостью...
б) Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями...
14. Теорема о трех перпендикулярах.
15. Площадь прямоугольной проекции фигуры.
16. Классический метод решения задач по стереометрии.
17. Векторы в пространстве. Векторно-координатный метод.

Январь. Неравенства на ЕГЭ по математике.

1. Неравенства на ЕГЭ по математике.
2. Показательные и логарифмические неравенства. (часть 2 ЕГЭ по математике).
3. Метод рационализации (замены множителя). Метод оценки.

Февраль. Геометрия на ЕГЭ по математике. Задача С4.

1. Что такое математическое доказательство. Задачи на доказательство.
2. Задачи части 2 ЕГЭ, Геометрия.

Задачи с экономическим содержанием на ЕГЭ по математике.

3. Задачи с экономическим содержанием на ЕГЭ по математике.
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
5. Формулы для решения задач с экономическим содержанием.

Март. Задачи с параметрами на ЕГЭ по математике.

1. Элементарные функции и их графики.
2. Преобразования графиков функций
3. Множества точек на плоскости. «Базовые» схемы решения. Окружность, круг, полуокружность, ромбик, сумма модулей, полуплоскость, полоса, отрезок.
4. Тренировочные задачи с параметрами
5. Квадратичные уравнения и неравенства с параметрами
6. Графический метод решения задач с параметрами
7. Метод симметрии, параметр как переменная и другие методы.

Апрель. Нестандартные задачи на ЕГЭ по математике (С6).

1. Делимость. Признаки делимости. Деление с остатком.
2. Метод «Оценка плюс пример».
3. Реальные нестандартные задачи на ЕГЭ по математике.

Май. Повторение всех тем и решение вариантов ЕГЭ.

Рекомендуемый хронометраж для учащихся, претендующих на 90-100 баллов ЕГЭ:

1. 20-25 минут – решение, проверка и запись ответов задач части 1 (1-12);
2. 50-60 минут – решение и оформление на чистовике задач 13-15 (С1, С2 и С3);
3. Когда обязательная программа выполнена, рекомендуется из задач №16-19 выбрать наиболее простую и знакомую, решить ее, проверить и полностью оформить. После этого переходить к решению следующей из оставшихся по тому же принципу.

Методическое обеспечение

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

Контроль результативности изучения учащимися программы

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля: самостоятельная работа, практикумы, тестирование, <http://tgahp.rf.gd/> (авторский сайт Трояковой Г.А.).

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10, 11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018. –
2. Геометрия, 10-11 : учеб.для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
3. ЕГЭ 2018. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.М.: Экзамен, 2018
4. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С.М.: Экзамен, 2018
5. ЕГЭ 2018. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С.М.: Экзамен, 2018 - 304 с.
6. ЕГЭ 2018. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н.М.: Интеллект-Центр, 2012. — 92 с.
7. ЕГЭ 2018. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю.Ростов н/Д: Легион-М, 2018 .
8. ЕГЭ 2018. Математика. Решение заданий типа С1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.

<http://down.ctege.info/ege/2012/book/matem/matem2012reshenieC1koryanov.zip>

1. ЕГЭ 2018. Математика. Решение типа С4.. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.

<http://down.ctege.info/ege/2018/book/matem/matem2018-C4prokofev-koryanov.zip>

Литература для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10,11 классы: учеб.для общеобразовательных учреждений: базовый уровень и профильный уровни /Ю.М.Колягин,М.В.Ткачёва и др. М.: Просвещение, 2010.
2. Геометрия, 10-11 : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008.
3. ЕГЭ 2018. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.Серия «ЕГЭ-2018. ФИПИ — школе».М.: Национальное образование, 2018 - 192 с.
4. ЕГЭ 2018. Математика. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. Нейман Ю.М. и др.М.; СПб.: Просвещение, 2018 - 96 с.
5. Серия книг «Я сдам ЕГЭ по математике»

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

<http://tgahp.rf.gd/>

<https://www.ctege.info/matematika-teoriya-ege/> вся теория

: <http://4ege.ru/trening-matematika/57025-trenirovochnyy-variant-po-matematike.html>

<https://ege.sdangia.ru/>

<http://alexlarin.net/>