

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. 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. Данный элективный курс предназначен для расширения и углубления знаний учащихся, полученных ими на уроках.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

Цель элективного курса:

Повышение уровня математической подготовки выпускников школы.

Задачи:

1. Развить и укрепить имеющиеся навыки, освоить ранее неизвестные учащимся приёмы и методы решения уравнений и неравенств.
2. Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.
3. Формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.
4. Развитие коммуникативных и обще учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
5. Подготовить учащихся к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Предлагаемый элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов общеобразовательного профиля. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении математики основной школы. Тематика курса составлена с таким расчетом, чтобы систематизировать и обобщить полученные на уроках знания учащихся, одновременно расширяя и углубляя их, а также рассмотреть некоторые вопросы, изучение которых не предусмотрено школьной программой.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки курса образовательного стандарта, но уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Особенности курса: приоритет развивающей функции обучения над информационной, усиление практической значимости изучаемого материала, широкие возможности для реализации уровневой дифференциации в обучении. Значительное место в учебном процессе отведено самостоятельной математической деятельности учащихся, учитывающей мыслительные особенности данного возраста.

Программа данного курса предусматривает:

- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- развитие математических способностей;
- повышение уровня обученности учащихся;
- подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ.

Тематика программы обеспечивает:

- интеллектуальное развитие учащихся;
- формирование математического мышления;
- формирование представлений об идеях и методах математики;

- развитие познавательной активности учащихся и творческого подхода к решению математических задач;
- формирование потребности к самообразованию и способности к адаптации в изменившемся обществе.

Достижению целей служат специально подобранные задачи. На занятиях рассматриваются такие задачи, решение которых не требует дополнительных знаний, но эти знания используются в новых нетривиальных ситуациях.

Занятия построены по схеме «Ключевая задача + упражнения». Разбор ключевых задач, в ходе совместной деятельности учителя с учащимися, позволяет обеспечить «ориентировку» в материале. Структура материала курса такова, что учащиеся имеют возможность решать задачи теми способами и средствами, которыми к этому времени располагают в результате изучения материала основного курса. Многие задания допускают несколько способов решений, которые рассматриваются и разбираются на занятиях. Предпочтение отдается наиболее доступным, рациональным способам, которые помогут учащимся «набить руку» в практике решения разнообразных задач.

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. На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщенной теоретической и практической частей.

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.

Система оценки достижений учащихся: административной проверки материала курса не предполагается. По окончании каждого раздела предполагается промежуточный контроль в форме срезовых и тестовых заданий и других активных методов. Результативность курса определяется в ходе итогового зачёта, с последующей записью элективного курса в аттестат о среднем образовании.

Соответствующие задания могут включаться в проверочные и контрольные работы, но только в качестве дополнительных заданий. В технологии проведения занятий присутствует элемент перекрестной и самопроверки, который предоставляет учащимся возможность самим проверить, как ими усвоен изученный материал.

Предполагаемые результаты обучения.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа элективного курса рассчитана на два года обучения в объёме 69 часов: в 10-м классе – 35 часов, в 11-м классе – 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные уравнения и неравенства с одной переменной. Равносильность уравнений и неравенств. Использование нескольких приемов при решении различных уравнений и неравенств. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Иррациональные уравнения и неравенства.

Уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = \varphi(x)$; $\sqrt{f(x)} = \sqrt{\varphi(x)}$; $g(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0$; $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = g(x)$

$\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{\varphi(x)} = \sqrt{g(x)}$; $\sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{\varphi(x)} = g(x)$;

Неравенства вида: $\sqrt{f(x)} \leq \varphi(x)$; $\sqrt{f(x)} \geq \varphi(x)$; $\sqrt{f(x)} \leq (\geq) \sqrt{\varphi(x)}$;

Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной, приведением к квадрату двучлена под знаком радикала, умножением на сопряженное.

Решение систем уравнений и неравенств.

Системы, решаемые подстановкой, алгебраическим сложением, умножением и делением, введением новой переменной. Симметрические системы. Однородные уравнения.

Графический способ решения уравнений и неравенств.

Комбинированные уравнения и неравенства, решаемые графическим способом.

Уравнения высших степеней.

Многочлены. Деление многочлена. Введение новой переменной. Возвратные уравнения.

Однородные уравнения.

Уравнения и неравенства смешанного типа.

Метод оценки. Использование монотонности функции. Переход к совокупности двух систем. Графический способ.

Решение текстовых задач.

Задачи на проценты, смеси и сплавы, на движение, на совместную работу.

Геометрические задачи (Планиметрия).

Многоугольники: треугольник, четырёхугольник. Окружность, касательные и секущие.

Вписанная в треугольник и описанная около треугольника окружности. Вписанная в n -угольник и описанная около n -угольника окружности. Векторный метод решения геометрических задач.

11 КЛАСС

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Уравнения, решаемые понижением степени. Универсальная подстановка. Однородные уравнения. Способ подстановки. Введение вспомогательного угла. Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Тригонометрические уравнения с параметрами и модулями.

Производная.

Применение производной к исследованию функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Задачи на оптимизацию. Построение графиков функций. Производная в экономических расчётах.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

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

Задания с параметрами

Линейное уравнение с параметром. Дробно-рациональные уравнения с параметром. Уравнения с заданными условиями. Квадратные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с заданными условиями. Линейные неравенства с параметром. Квадратные неравенства с параметром. Метод интервалов при решении неравенств с параметром. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром.

Применение свойств функции к решению уравнений

Сравнение областей определения. Сравнение областей значений. Применение четности. Симметричность функций. Применение монотонности.

Геометрические задачи (Стереометрия).

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до прямой, расстояние от точки до плоскости, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники: вычисление элементов, сечения, боковая и полная поверхности, объем. Тела вращения: вычисление элементов, боковая и полная поверхности, объем. Комбинации тел. Применение координатного и векторного методов к решению стереометрических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

10а класс		
№	Тема	Кол-во часов
1	Рациональные уравнения и неравенства	4
2	Иррациональные уравнения и неравенства	3
3	Решение систем уравнений и неравенств.	2
4	Графический способ решения уравнений и неравенств	2
5	Уравнения высших степеней	5
6	Решение текстовых задач	8
7	Геометрические задачи (Планиметрия)	7
8	Резерв	4
	Итого	35
11 класс.		
1	Тригонометрические уравнения и неравенства.	6
2	Производная	5
3	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9
4	Задачи с параметрами.	6
5	Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств	3
6	Геометрические задачи (Стереометрия).	5
	Итого	34

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, нахождение скорости и ускорения;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач;
- построения и исследования простейших математических моделей.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

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;
- 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.
- решения уравнений, содержащих несколько модулей; уравнений с «двойным» модулем; решения системы уравнений, содержащих модуль;

- решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, 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; нахождения соотношения между корнями квадратного уравнения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература для учителя

1. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы : в 2 ч. Ч. 1 : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2010.
2. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы: в 2 ч. Ч. 2 : задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович [и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. – М. : Мнемозина, 2010.
3. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, В. П. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
4. *Александрова, Л. А.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.
5. *Александрова, Л. А.* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.
6. *Глизбург, В. И.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. – М. : Мнемозина, 2010.
7. *Глизбург, В. И.* Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. – М. : Мнемозина, 2010.
8. Тренировочные и диагностические тесты по математике МИОО 2013-2014 г.
9. *Корнеева, А.О.* Геометрические построения в курсе средней школы. / А.О. Корнеева. Саратов.Лицей, 2003г. 75с.
10. *Литвиненко, В.Н.* Задачи на развитие пространственных представлений/ В.Н. Литвиненко, М.: Просвещение, 1991г.,223с.
11. *Лоповок, Л.М.* Сборник задач по стереометрии/ Л.М, Лоповок, Л.М. М.: Просвещение, 1990г., 122с
12. ЕГЭ. Математика. Задание С6 / А.В. Шевкин, Ю.О. Пукас. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
13. Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач; ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2010.
14. Математика: учебное пособие (Сдаем ЕГЭ) / М.А. Ляшко, С.А. Ляшко, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2011.
15. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз) / Золотарева Н.Д., Попов Ю.А. и др. – М.: Изд-во Московского Университета, 2011.
16. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики / М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич.
17. Готовимся к экзамену по математике: учебное пособие / В.С. Крамор. М.: ООО «Издательство Оникс», ООО «Издательство «Мир и Образование», 2006. – 544 с.
18. Математика. ЕГЭ: сборник заданий: методическое пособие для подготовки к экзамену /

Сайты при подготовке к ЕГЭ:

- <http://www.educat.samregion.ru/>
- www.ege.edu.ru – Интернет – портал информационной поддержки ЕГЭ
- www.fipi.ru – Сайт Федерального института педагогических измерений
- www.mioo.ru – Сайт Московского института открытого образования