

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по математике»

Данный курс представляется особенно актуальным, так как, отведённого для изучения математики времени, не хватает для детального разбора и самостоятельного решения заданий, входящих в материалы ЕГЭ.

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 класса, проявляющих повышенный интерес к математике, а также для тех, кто хочет успешно сдать ЕГЭ по профильной математике.

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих прочными знаниями по математике и способных к творческому и осмысленному восприятию материала.

Программа курса расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать задачи повышенной сложности, знакомит с различными способами их решения, т. е. углубляет знания учащихся.

Программа курса направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи.

ЦЕЛЬ КУРСА:

- познакомить учащихся с разными типами задач и различными способами их решения;
- подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
- повышение уровня их математической культуры.

ЗАДАЧИ КУРСА:

- создать условия для подготовки учащихся к ЕГЭ;
- развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания;
- расширение и углубление знаний учащихся по решению текстовых задач.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ:

- беседы;
- лекции (изложение теоретических вопросов учителем);
- практические занятия;

Организационно-педагогические основы обучения

Программа рассчитана на 1 год.

Режим работы: 1 раз в неделю по 1 часу.

Всего в течение года 34 часа.

Планируемые результаты изучения курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- 2) владение понятийным аппаратом: иметь представление о параметре, определять вид уравнения с параметром, применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение 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; поиска решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем; аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами. Применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Результаты обучения

ученик научится:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- использовать дополнительную математическую литературу.
- находить наиболее рациональные способы решения текстовых задач;
- применять полученные знания на уроках математики и в решении жизненных задач.

Получит возможность научиться:

- -повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- -освоить основные приемы решения задач различного уровня сложности;
- -овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- -овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения экзаменационного теста;
- -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 государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

| № п/п | Содержание учебного материала | Кол-во часов |
|-----------------|--|--------------|
| 10 класс | | 34 |
| I. | Вводное занятие. | 1 |
| II. | Текстовые задачи и техника их решения. | 1 |
| III. | Задачи на составление уравнений. | 5 |
| IV. | Задачи на движение. | 5 |
| V. | Задачи на работу. | 5 |
| VI. | Задачи на проценты. | 6 |
| VII. | Задачи на смеси, сплавы, растворы. | 5 |
| VIII. | Разные виды текстовых задач. | 5 |
| IX. | Итоговое занятие. | 1 |
| 11 класс | | 34 |
| I. | Тригонометрические уравнения и неравенства | 5 |
| II. | Производная | 5 |
| III. | Показательные уравнения и неравенства | 5 |
| IV. | Логарифмические уравнения и неравенства | 6 |
| V. | Стереометрия | 7 |
| VI. | Элементы комбинаторики | 2 |
| VII. | Итоговое тестирование | 2 |

Календарно-тематическое планирование 10 класс

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения |
|---------------------------------|--|--------------|-----------------|
| 1 | Вводное занятие. | 1 | |
| Тема 1. Текстовые задачи | | 18 | |
| 2 | Задачи на составление уравнений. | 1 | |
| 3 | Задачи на составление систем уравнений. | 1 | |
| 4 | Решение задач на составление уравнений и систем уравнений. | 1 | |
| Задачи на движение. | | | |
| 5 | Движение по реке. | 1 | |
| 6 | Задачи на движение в противоположных направлениях. | 1 | |
| 7 | Задачи на движения навстречу друг другу. | 1 | |
| 8 | Задачи на движение в одном направлении. | 1 | |

| № урок а | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения |
|---|---|--------------|-----------------|
| Задачи на работу. | | | |
| 9 | Понятие работы. Алгоритм решения задач на работу. Понятие производительности. | 1 | |
| 10 | Задачи на совместную работу. | 1 | |
| 11 | Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами. | 1 | |
| 12 | Решение задач на работу. | 1 | |
| Задачи на проценты. | | | |
| 13 | Понятие процента. Различные виды задач на проценты | 1 | |
| 14 | Решение задач на применение основных понятий о процентах. | 1 | |
| 15 | Формулы расчета процентов. Сложные и простые проценты | 1 | |
| 16 | Проценты в банковской системе. | 1 | |
| Задачи на смеси, сплавы, растворы. | | | |
| 17 | Понятие концентрации. Задачи на концентрацию, сплавы. | 1 | |
| 18 | Задачи на смеси, сплавы, растворы. | 1 | |
| 19 | Решение задач на смеси, сплавы, растворы. | 1 | |
| Тема 2. Задачи с параметрами | | 7 | |
| 20 | Понятие «уравнение с параметром». Решение линейных уравнений с параметрами | 1 | |
| 21 | Решение линейных уравнений сводящихся к линейным, содержащих параметры | 1 | |
| 22 | Решение линейных неравенств с параметрами | 1 | |
| 23 | Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графиков | 1 | |
| 24-25 | Квадратные уравнения с параметрами | 2 | |
| 26 | Квадратные неравенства с параметрами | 1 | |
| Тема 3. Планиметрия | | 8 | |
| 27 | Прямоугольный треугольник. Медиана прямоугольного треугольника | 1 | |
| 28 | Удвоение медианы | 1 | |
| 29-30 | Параллелограмм. Средняя линия треугольника | 2 | |

| № урок а | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения |
|----------|--------------------|--------------|-----------------|
| 31-32 | Трапеция | 2 | |
| 33 | Отношение отрезков | 1 | |
| 34 | Отношение площадей | 1 | |
| | Итого | 34 | |

Календарно-тематическое планирование 11 класс

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | План | Факт |
|--|---|--------------|------|------|
| 1. Тригонометрические уравнения и неравенства (5 ч) | | | | |
| 1 | Основные тригонометрические формулы. тригонометрические функции и их свойства | 1 | | |
| 2 | Тригонометрические уравнения | 1 | | |
| 3 | Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней. | 1 | | |
| 4 | Тригонометрические неравенства | 1 | | |
| 5 | Решение тригонометрических неравенств | 1 | | |
| 2. Производная (5 ч) | | | | |
| 6 | Техника дифференцирования сложных функций | 1 | | |
| 7 | Нахождение наименьшего и наибольшего значений функций | 1 | | |
| 8 | Решение задач на нахождение наименьших и наибольших значений функций | 1 | | |
| 9 | Решение задач на нахождение оптимального значения величины с помощью производной. | 1 | | |
| 10 | Решение задач на нахождение оптимального значения величины с помощью производной | 1 | | |
| 3. Показательные уравнения и неравенства (5 ч) | | | | |
| 11 | Решение показательных уравнений. | 1 | | |
| 12 | Решение систем показательных уравнений | 1 | | |
| 13 | Решение показательных неравенств. | 1 | | |

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | План | Факт |
|---|--|-----------------|------|------|
| 14 | Решение показательных уравнений и неравенств. | 1 | | |
| 15 | Преобразование показательных выражений | 1 | | |
| 4. Логарифмические уравнения и неравенства (6 ч) | | | | |
| 16 | Логарифмические уравнения | 1 | | |
| 17 | Различные методы решения логарифмических уравнений. | 1 | | |
| 18 | Решение логарифмических уравнений. Отбор корней. | 1 | | |
| 19 | Решение показательных и логарифмических уравнений. Отбор корней | 1 | | |
| 20 | Решение уравнений смешанного типа | 1 | | |
| 21 | Решение логарифмических неравенств | 1 | | |
| 5. Стереометрия (7 ч) | | | | |
| 22 | Построение сечений многогранников. Нахождение площадей сечения многогранников. | 1 | | |
| 23 | Вычисление площадей поверхности многогранников | 1 | | |
| 24 | Вычисление площадей поверхности тел вращения. | 1 | | |
| 25 | Вычисление объемов многогранников | 1 | | |
| 26 | Вычисление объемов тел вращения | 1 | | |
| 27 | Решение задач на комбинации тел вращения и многогранников | 1 | | |
| 28 | Решение задач на комбинации тел вращения и многогранников | 1 | | |
| 29 | Решение стереометрических задач векторно-координатным методом | 1 | | |
| 30 | Решение стереометрических задач векторно-координатным методом | 1 | | |
| 6. Элементы комбинаторики (2 ч) | | | | |
| 31 | Перестановки. Сочетания. Размещения. | 1 | | |
| 32 | Вероятность случайного события. Решении задач. | 1 | | |
| 33 | Итоговое тестирование | 1 | | |
| 34 | Итоговое тестирование | 1 | | |
| | Итого | 34 | | |