

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области
Управление образования администрации города Тула

МБОУ "ЦО № 34"

«Принято»

на заседании
Педагогического совета
МБОУ «ЦО №34»

«Утверждено»

Директор МБОУ «ЦО №34»

Лазарева Л.В. _____

Протокол №1
от «29» августа 2022 г.

Приказ №210-а
от «29» август 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Элективного курса

«МЕТОДОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

(для 10 – 11 классов образовательных организаций)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа элективного курса «Методология решения математических задач» для 10-11-х классов составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ **Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (в последней редакции)**),
- приказа Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".

Цель элективного курса: пополнить знания и отработать навыки учащихся для успешного прохождения ЕГЭ.

Задачи элективного курса:

- ознакомить учащихся с кодификатором КИМов ЕГЭ 2023, 2024 года по математике;
- ознакомить учащихся с лайфхаками для решения задач первой части ЕГЭ, сформировать навыки решения таких задач;
- ознакомить учащихся с рациональными способами решения задач второй части ЕГЭ, формировать навыки решения таких задач;
- ознакомить учащихся с заданиями ЕГЭ прошлых лет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает углубленное изучение избранных тем математики, необходимых для успешной подготовки к ЕГЭ. Данная программа позволяет систематизировать знания и умения по математике, отработать навыки решения заданий ЕГЭ профильного уровня первой и второй части.

В разработанном курсе сочетаются изучение теоретического материала и практическое закрепление решения заданий ЕГЭ.

Преподавание курса не подразумевает обязательное наличие у каждого учащегося заданий ЕГЭ в бумажном виде, но предполагает наличие доступа к образовательной платформе Решу ЕГЭ.

Уроки проходят в кабинете с интерактивной доской, проектором и выходом в сеть Интернет.

Перед разбором задач какой-либо темы, учащиеся должны ознакомиться с краткой теорией по данной теме, обратить внимание на более удачный способ решения. На занятии разбираются непонятые вопросы и формируются навыки решения задач. Домашнее задание предполагает самостоятельное решение задач и отработку навыков их решения.

Промежуточный контроль знаний учащихся проводится по первой части экзамена в форме тестов, разработанных педагогом на платформе, Решу ЕГЭ, Фоксфорд, ЯКласс. Ссылки на тест рассылаются ученикам заранее. По второй части ЕГЭ особое внимание уделяется правильному оформлению решения, поэтому контроль по второй части проводится в письменной форме.

В качестве итогового контроля учащиеся выполняют один из вариантов досрочного ЕГЭ 2023. 2024 года по математике.

Окончательная эффективность и результаты элективного курса будут видны после прохождения ЕГЭ.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план элективного курса «Методология решения математических задач» отводит 1 час в неделю в 10—11 классах гуманитарного профиля, поэтому на его изучение отводится 68 часов за два года соответственно.

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях
- 7) элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Курс состоит из 3 разделов, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. В начале каждого раздела приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце учащимся предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала учащимся даются задания различной трудности. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

11 класс

Курс состоит из 8 разделов, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. В начале каждого раздела приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце учащимся предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала учащимся даются задания различной трудности. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

	Тема	Количество часов
1	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	8
2	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	22
3	Алгебраические задачи с параметрами	4
	ИТОГО	34

11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений.	3
2	Функции и графики.	2
3	Решение текстовых задач	4
4	Планиметрия	5
5	Уравнения и системы уравнений	8
6	Решение неравенств	5

7	Производная и ее применение. Первообразная.	2
8	Стереометрия	5
	ИТОГО	34

7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО –ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Учебно-методическое обеспечение

1. Учебно-методический комплекс по элективному курсу для 10-11 классов

1. Математика. Профильный уровень. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко.- М.: Интеллект-центр, 2022г
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: Типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов /под ред. И.В. Яценко. – М. : Издательство Национальное образование», 2022. – 224с – (ЕГЭ. ФИПИ-школе).
3. ЕГЭ 2021 Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов от разработчиков ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь / Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Захаров П.И.; под ред. И.В. Яценко.– М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2021. – 295, [1] с.

2. Сайты по предмету

<http://fipi.ru/> (сайт ФИПИ);

<https://ps.1sept.ru/> (сайт газеты «Первое сентября»);

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

<http://ilib.mccme.ru/> (интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математического образования);

<http://etudes.ru> (математические этюды);

<http://kvant.mccme.ru/> (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);

<http://lib.mexmat.ru/books/3275> (электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета).

Материально-техническое обеспечение

1. АРМ учителя
2. Мультимедийный комплекс(проектор, экран, колонки)
3. Интерактивная доска
4. Магнитная доска
5. Демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и не размеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки);
6. Демонстрационные таблицы.

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник научится:

- 1) находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.
- 2) приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.

- 3) доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.

Выпускник научится:

- 1) по графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).
- 2) строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.
- 3) определять, является ли функция обратимой. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств.
- 4) анализировать поведение функций на различных участках области определения.
- 5) распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.
- 6) выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.

Выпускник научится:

- 1) по графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).
- 2) приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения.
- 3) решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.
- 4) решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.
- 5) распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.
- 6) формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.
- 7) выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Выпускник научится:

- 1) выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.
- 2) по графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).
- 3) приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств.
- 4) решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства.
- 5) распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.
- 6) выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос.

Выпускник научится:

- 1) переводить градусную меру в радианную и обратно.
- 2) находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.
- 3) находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.
- 4) выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.
- 5) Применять данные зависимости для доказательства тождества. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения.

Выпускник научится:

- 1) находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.
- 2) применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
- 3) Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла(числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

Выпускник научится:

- 1) по графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
- 2) изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.
- 3) распознавать графики тригонометрических функций.
- 4) строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам.

Выпускник научится:

- 1) приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел.
- 2) вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся.
- 3) приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту.
- 4) определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.
- 5) находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.
- 6) находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.

Выпускник научится:

- 1) находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.
- 2) находить промежутки возрастания и убывания функции.
- 3) находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- 4) находить наибольшее и наименьшее значения функции.
- 5) исследовать функцию с помощью производной и строить её график

Выпускник научится:

- 1) применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.
- 2) создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.

- 3) применять формулу бинома Ньютона.
- 4) при возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.

Выпускник научиться:

- 1) приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.
- 2) будет знать определение суммы и произведения событий.
- 3) будет знать определение вероятности события в классическом понимании.
- 4) приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий.
- 5) иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.

