Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВОАТЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
DN: c=RU, st=Тюменская область, street=улица Школьная дом 20, l=село Новоатьялово, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВОАТЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", 1.2.643.100.1=120D313032373230313436353373431, 1.2.643.100.3=120B303632343038313438383336, 1.2.643.100.4=120A373232383030353331 32, 1.2.643.3.131.1.1=120C373230373031393738383830, email=novoat_bux@mail.ru, givenName=Фарида Фахрудьевна, sn=Исхакова, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВОАТЬЯЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
Дата: 2026.09.28 10:50:09 +05'00'

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
**«Новоатьяловская средняя общеобразовательная школа»**
ул. Школьная, д. 20, с. Новоатьялово, Ялуторовский район, Тюменская область, 627050
тел./факс 8 (34535) 34-1-60, e-mail: novoat_school@inbox.ru
ОКПО 45782046, ОГРН 1027201465741, ИНН/КПП 7228005312/720701001

| | |
|---|---|
| **РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА:**<br>на заседании методического совета<br>МАОУ «Новоатьяловская СОШ»<br>протокол № 1 от 26.08.2026 | **УТВЕРЖДЕНА:**<br>приказом № 134-од от 31.08.2026<br>директор школы<br>_____Ф. Ф. Исхакова |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## учебного курса
## «Практикум по решению математических задач»
для обучающихся 11 класса

Составитель РП:
Климчинская Ирина Витальевна,
учитель математики высшей
квалификационной категории

Старый Кавдык 2026

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Практикум по решению математических задач» для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся. Предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы.

Данная программа по математике в 10 -11 по теме "Практикум по решению математических задач» представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на обучающихся базового профиля, планирующих сдачу ЕГЭ по математике базового уровня. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

**Целью** изучения курса является расширение математической подготовки обучающихся. Курс характеризуется повышением теоретического и практического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможность применения математики к изучению смежных предметов (физики, химии, основ информатики) и расширению практических задач.

Курс направлен на систематизацию знаний, в том числе методов решения задач, способствует лучшему освоению базового курса математики, формирует устойчивый и осознанный к предмету интерес

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение отводится 1 час в неделю в 11 классе, всего 34 часа

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

**11 класс**

**1. Уравнения и неравенства**

Способы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Способы решения линейных, квадратных неравенств. Метод интервалов. Способы решения систем уравнений и неравенств.

**2. Текстовые задачи**

Решение задач на проценты. Задачи на «движение», на «работу». Решение комбинаторных задач. Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы».

**3. Формулы тригонометрии**

Основные тригонометрические формулы и их применение. Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

**4. Тригонометрические уравнения**

Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение однородных тригонометрических уравнений. Способы решения тригонометрических уравнений.

**5. Графики**

Графики функций (обзор) . Чтение графиков Применение графиков функций в тестах

**6. Степенная функция.**

Обобщить понятие степенной функцией с действительным показателем, ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения иррациональных уравнений; обобщение понятия степени числа и корня n-й степени.

**7. Показательная функция.**

Систематизировать понятие показательной функции; ее свойств и умение строить ее график; познакомиться со способами решения показательных уравнений и неравенств.

**8. Логарифмическая функция.**

Обобщить понятие логарифмической функции; ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения логарифмических уравнений и неравенств.

**9. Тригонометрические функции и их графики**

Построение графиков тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций.

**10. Производная**

Производная, формулы, правила Исследование функций . Применение производной в тестах Решение задач с производной

**11. Задачи с геометрическим содержанием.**

Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

**12. Задачи с геометрическим содержанием**

Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

Задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях ее развития и применения.

**Метапредметные результаты:**

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять результаты деятельности, в том числе с использованием средств ИКТ.

**Предметные результаты:**

*Обучающийся научится*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;
- применять алгоритмы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнения, систем уравнений, методом подбора.

*Обучающийся получит возможность научиться*

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- применять алгоритмы практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- выполнять построения и исследования простейших математических моделей.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №п.п | Содержание материала | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|
| 1 | Уравнения и неравенства | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 2 | Текстовые задачи | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 3 | Формулы тригонометрии | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 4 | Тригонометрические уравнения | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 5 | Графики | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 6 | Степенная функция | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 7 | Показательная функция | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 8 | Логарифмическая функция | 3 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 9 | Тригонометрические функции и их графики | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 10 | Производная | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 11 | Задачи с геометрическим содержанием | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 12 | Задачи с геометрическим содержанием | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd |
| 13 | Итоговое повторение. Решение тестов ЕГЭ | 4 | |
| | ИТОГО: | 34 | |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п.п | Тема урока | Кол-во часов | Дата |
|---|---|---|---|
| | **Уравнения и неравенства** | **2** | |
| 1 | Способы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. | 1 | |
| 2 | Способы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. | 1 | |
| | **Текстовые задачи** | **3** | |
| 3 | Решение задач на проценты, на «движение», на «работу». | 1 | |
| 4 | Решение комбинаторных задач. | 1 | |
| 5 | Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы». | 1 | |
| | **Формулы тригонометрии** | **3** | |
| 6 | Основные тригонометрические формулы и их применение. | 1 | |
| 7 | Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии. | 1 | |
| 8 | Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии. | 1 | |
| | **Тригонометрические уравнения** | **3** | |
| 9 | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 10 | Решение однородных тригонометрических уравнений. | 1 | |
| 11 | Решение тригонометрических уравнений, отбор корней | 1 | |
| | **Графики** | **2** | |
| 12 | Графики функций (обзор) | 1 | |
| 13 | Применение графиков функций в тестах | 1 | |
| | **Степенная функция** | **2** | |
| 14 | Степенная функция, ее свойства и график. Преобразование степенных и иррациональных выражений. | 1 | |
| 15 | Преобразование степенных и иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений. | 1 | |
| | **Показательная функция.** | **2** | |
| 16 | Показательная функция, ее свойства и график. Способы решения показательных уравнений. | 1 | |
| 17 | Решение показательных неравенств. Решение тестов ЕГЭ | 1 | |
| | **Логарифмическая функция** | **3** | |
| 18 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 | |
| 19 | Способы решения логарифмических уравнений. | 1 | |
| 20 | Решение логарифмических неравенств. | 1 | |
| | **Тригонометрические функции и их графики** | **2** | |
| 21 | Построение графиков тригонометрических функций. | 1 | |
| 22 | Построение графиков тригонометрических функций. | 1 | |
| | **Производная** | **2** | |
| 23 | Производная, формулы, правила. | 1 | |
| 24 | Применение производной в тестах. | 1 | |
| | **Задачи с геометрическим содержанием** | **6** | |
| 25 | Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. | 1 | |
| 26 | Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 27 | Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). | 1 | |
| 28 | Задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников. | 1 | |
| 29 | Задачи на нахождение объёмов многогранников. | 1 | |
| 30 | Простейшие стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей и объёмов многогранников. | 1 | |
| | **Итоговое повторение** | **4** | |
| 31 | Повторение. Решение тестов ЕГЭ. | 1 | |
| 32 | Повторение. Решение тестов ЕГЭ. | 1 | |
| 33 | Повторение. Решение тестов ЕГЭ. | 1 | |
| 34 | Повторение. Решение тестов ЕГЭ. | 1 | |
| | **Итого** | **34** | |

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования |
|---|---|
| 1 | Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач |
| 2 | Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение |

| | |
|---|---|
| | задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя |
| 3 | Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни |
| 4 | Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений |

| | |
|---|---|
| 5 | Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем |
| 6 | Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат |
| 7 | Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии |
| 8 | Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной |

| | |
|---|---|
| | вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат |
| 9 | Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи |
| 10 | Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; |

| | |
|---|---|
| | умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения |
| 11 | Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур |
| 12 | Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов |
| 13 | Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки |

# ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код | Проверяемый элемент содержания |
|---|---|
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел |
| 1.2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби |
| 1.3 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени |
| 1.4 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени |
| 1.5 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента |
| 1.6 | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы |
| 1.7 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений |
| 1.8 | Преобразование выражений |
| 1.9 | Комплексные числа |
| 2 | Уравнения и неравенства |
| 2.1 | Целые и дробно-рациональные уравнения |
| 2.2 | Иррациональные уравнения |
| 2.3 | Тригонометрические уравнения |
| 2.4 | Показательные и логарифмические уравнения |
| 2.5 | Целые и дробно-рациональные неравенства |
| 2.6 | Иррациональные неравенства |
| 2.7 | Показательные и логарифмические неравенства |
| 2.8 | Тригонометрические неравенства |
| 2.9 | Системы и совокупности уравнений и неравенств |
| 2.10 | Уравнения, неравенства и системы с параметрами |
| 2.11 | Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы |
| 3 | Функции и графики |

| | |
|---|---|
| 3.1 | Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции |
| 3.2 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 3.3 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$-ой степени |
| 3.4 | Тригонометрические функции, их свойства и графики |
| 3.5 | Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики |
| 3.6 | Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке |
| 3.7 | Последовательности, способы задания последовательностей |
| 3.8 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов |
| 4 | Начала математического анализа |
| 4.1 | Производная функции. Производные элементарных функций |
| 4.2 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке |
| 4.3 | Первообразная. Интеграл |
| 5 | Множества и логика |
| 5.1 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна |
| 5.2 | Логика |
| 6 | Вероятность и статистика |
| 6.1 | Описательная статистика |
| 6.2 | Вероятность |
| 6.3 | Комбинаторика |
| 7 | Геометрия |
| 7.1 | Фигуры на плоскости |
| 7.2 | Прямые и плоскости в пространстве |
| 7.3 | Многогранники |
| 7.4 | Тела и поверхности вращения |
| 7.5 | Координаты и векторы |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1) ЕГЭ 2025. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025
2) ЕГЭ 2026. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2026

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1) ЕГЭ 2024. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2024

2)ЕГЭ 2025. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2025

3) 4000 задач с ответами по математике. Банк заданий ЕГЭ. под редакцией И. В. Ященко изд. «Экзамен», 2025
4) ЕГЭ 2026. Математика. Базовый уровень. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов, под редакцией И. В. Ященко изд. «Национальное образование», 2026

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Открытый банк заданий по математике www.fipi.ru

- Федеральный центр тестирования www.rustest.ru

- Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru/

- Библиотека ЦОК