

Программа по дисциплине:

«Математика»

(для абитуриентов, поступающих в МЭБИК по результатам вступительных испытаний, проводимым вузом самостоятельно)

Пояснительная записка

Основой настоящей программы служит примерная программа вступительных экзаменов по математике, разработанная Министерством образования Российской Федерации, на базе курса для основной и полной средней школы.

Содержание экзамена определяют следующие нормативные документы:

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования по предмету (Приказ Минобразования России №1236 от 19.05.1998 г.);
2. Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по предмету (Приказ Минобразования России №56 от 30.06.1999 г.);
3. Программ вступительных экзаменов по математике (Примерные программы вступительных испытаний в высшие учебные заведения Российской Федерации. – М.: Минобразования России, 2000 г.);
4. Приказ Минобразования России №1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в действующей редакции).

Вступительный экзамен проводится в письменной форме (бланковое тестирование). Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, степени сложности и числу заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

- части А и В содержат задания с выбором ответа;
- часть С содержит задания с развёрнутым ответом.

К каждому из заданий частей А и В предлагается 4 варианта ответов, из которых только один правильный.

В заданиях части С ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление абитуриентов, имеющих наиболее высокий уровень математической подготовки.

В ходе письменного экзамена абитуриенты должны показать знания основных вопросов, изученных в школьном курсе и умение применять их на практике.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Алгебра

Обучающийся должен:

Знать

- числа, корни и степени, степень с целым показателем, корень степени $n > 1$ и его свойства, степень с рациональным показателем и её свойства;
- основы тригонометрии, синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, основные тригонометрические тождества, формулы приведения, синус,

косинус и тангенс суммы и разности двух углов, синус и косинус двойного угла;

- логарифмы, логарифм числа, логарифм произведения, частного, степени, десятичный и натуральный логарифмы;

- преобразования выражений, включающих арифметические операции, операцию возведения в степень, натуральной степени, преобразования тригонометрических выражений, преобразования выражений, включающих операцию логарифмирования, модуль числа;

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Раздел 2. Уравнения и неравенства.

Обучающийся должен:

Знать

- квадратные уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения, равносильность уравнений, систем уравнений, простейшие системы уравнений с двумя неизвестными;

- квадратные неравенства, рациональные неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств с одной переменной, равносильность неравенств, систем неравенств; метод интервалов;

уметь

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.

Раздел 3. Функции.

Обучающийся должен:

Знать

- определение и график функции, область определения, множество значений функции, обратная функция, график обратной функции, преобразования графиков;
- элементарное исследование функций, монотонность функции, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции;
- основные элементарные функции: линейная функция, функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, квадратичная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная функция, логарифмическая функция;

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при приведении к свойствам функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Раздел 4. Начала математического анализа

Обучающийся должен:

Знать

- производная, понятие о производной функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения, частного, производные основных элементарных функций;
- исследование функций, применение производной к исследованию функций и построению графиков;
- первообразная и интеграл, первообразные элементарных функций, определенный интеграл, применения интеграла в геометрии;

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;
- использовать геометрический смысл производной и интеграла при решении геометрических задач.

Раздел 5. Геометрия.

Обучающийся должен:

Знать

- планиметрия, треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, окружность и круг;

-стереометрия, призма, параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар и сфера;

-координаты и векторы, декартовы координаты на плоскости и в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами;

уметь

- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Список используемой литературы

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М. : Мнемозина, 2019.
2. Мордкович А. Г., Денищева Л. О., Звавич Л. И., Корешкова Т. А., Мишустина Т. Г. , Рязановский А. Р., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) — М. : Мнемозина, 2019.
3. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) — М. : Мнемозина, 2019.
4. Мордкович А. Г., Денищева Л. О., Звавич Л. И., Корешкова Т. А., Мишустина Т. Г. , Рязановский А. Р., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) — М. : Мнемозина, 2019.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 класс. (базовый и профильный уровни) — М.: «Просвещение», 2017.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7-9 класс. (базовый и профильный уровни) — М.: «Просвещение», 2017.
7. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты / под ред. Яценко И.В. – М.: «Национальное образование», 2019.