



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

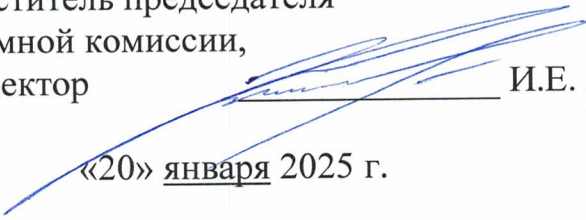
«МИРЭА — Российский технологический университет»

**РТУ МИРЭА**

Система менеджмента качества обучения

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель председателя  
приёмной комиссии,  
Проректор

 И.Е. Рогов

«20» января 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Программа

**СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.479-25**



Москва 2025

## **1. Цель вступительного испытания**

Целью вступительного испытания по математике является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета, общеобразовательной дисциплины математика в объёме программы среднего общего образования.

## **2. Форма и продолжительность проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание по математике проводится в форме письменного экзамена.

Продолжительность вступительного испытания по математике составляет 2 (два) астрономических часа (120 минут).

## **3. Критерии оценивания**

Билет вступительного испытания по математике включает в себя 5 заданий.

Задания 1–3 оцениваются по ответу исходя из максимального количества 20 баллов за каждое задание. Задания 4–5 оцениваются по полному решению исходя из максимального количества 20 баллов. Максимальный балл выставляется при наличии полного правильного решения. Фрагменты правильного решения могут быть оценены проверяющим на промежуточное число баллов в зависимости от общего прогресса решения задачи. Общая сумма за все задания составляет 100 баллов.

## **4. Перечень принадлежностей**

Экзаменуемый должен иметь при себе ручку и, в случае необходимости, линейку и карандаш для чертежей и рисунков.

Экзаменуемый имеет право иметь при себе средства гигиены (влажные салфетки, асептический гель и т.д.), бутылку с водой или соком, шоколад и лекарства в случае необходимости их применения в течение срока проведения вступительного испытания.

Экзаменующийся имеет право использовать простой непрограммируемый калькулятор с арифметическими действиями. Телефоном и другими средствами мобильной связи во время экзамена пользоваться категорически запрещено.

## **5. Содержание разделов вступительного испытания**

Содержание вступительного испытания по математике определяется Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (базовый и углублённый уровни), утверждённым приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413.

### **I. Арифметика, алгебра и начала анализа**

Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

Целые, рациональные, действительные числа и операции с ними.

Преобразование арифметических и алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения.

Числовые неравенства и их свойства.

Функция. Область определения и множество значений. График функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Линейная, квадратичная, степенная, дробно-рациональная функции и их свойства.

Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Уравнения с модулем. Уравнения высших степеней. Разложение многочленов на множители.

Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Неравенства с модулем.

Корень из числа и его свойства. Арифметический корень.

Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства.

Комбинаторика. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания.

Задачи на составление уравнений (задачи на движение, на проценты, на совместную работу, на смеси и пр.).

Тригонометрические формулы. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Свойства степеней. Логарифмы и их свойства. Показательная и логарифмическая функции и их свойства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Производная. Исследование функций с помощью производных. Задачи с параметром.

Системы уравнений и неравенств.

Множества точек на координатной плоскости.

## **II. Геометрия**

Планиметрия:

смежные и вертикальные углы;

признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников;

теоремы о параллельных прямых, сумма углов треугольника, сумма углов выпуклого многоугольника;

геометрические места точек (множество внутренних точек угла, равноудалённых от его сторон, множество точек, равноудалённых от концов отрезка);

медианы, биссектрисы, высоты треугольника и их свойства;

подобие треугольников, теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках;

четырёхугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства;

пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, теорема Пифагора; площадь и её свойства;

формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции;

точки пересечения высот, медиан, биссектрис, серединных перпендикуляров треугольника;

теоремы синусов, косинусов и Менелая для треугольника; окружность и её свойства;

касательная к окружности и её свойства;

теоремы о пропорциональных отрезках в окружности;

теоремы об углах, связанных с окружностью (вписанный угол, центральный угол, угол между касательной и хордой);

окружность, описанная около треугольника;

окружность, вписанная в треугольник;

окружность, описанная около четырёхугольника;

окружность, вписанная в четырёхугольник;

правильные многоугольники и их свойства; длина окружности, площадь круга и его частей; векторы, скалярное произведение векторов; метод координат на плоскости.

### Стереометрия.

Параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей. Объём фигуры; площадь поверхности фигуры. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, цилиндр, конус и их свойства. Векторы и координаты в пространстве. Сечения многогранников. Углы и расстояния в пространстве.

## 6. Рекомендуемая литература

1. Шабунин М. И. Математика. Пособие для поступающих в вузы. М.: – 2016.
2. Гордин Р. К. ЕГЭ 2020. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень), М.: – 2020.
3. Арлазаров В. В., Татаринцев А. В., Тиханина И. Г., Чекалкин Н. С. Лекции по математике ч3, М. URSS, 2017 г.

Председатель экзаменационной  
комиссии по математике

А.И. Сазонов