

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Медицинский институт им.Зернова М.С.»**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор АНО ВО "МИ им.Зернова М.С."

 Жукова Н.А.

19 января 2026 года

ПРОГРАММА

вступительного испытания по дисциплине

«Прикладная математика»

Ессентуки, 2026

Программа вступительного испытания разработана для поступающих в АНО ВО «МИ им.Зернова М.С.» на обучение по программам высшего образования: программам специалитета 32.05.01 Медико-профилактическое дело, 36.05.01 Ветеринария, 31.05.01 Лечебное дело на 2026/27 учебный год.

Содержание программы

1. Числа, степени, корни.

1.1. Числа. Целые числа. Дроби. Рациональные числа. Действия с числами (сложение, вычитание, умножение, деление). Проценты. Модуль (абсолютная величина) числа.

1.2. Степени. Степень с натуральным показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.

1.3. Корни. Корень степени $1 < n$. Свойства корней.

2. Тождества. Преобразования выражений.

2.1. Преобразования выражений, содержащих арифметические операции. Формулы сокращенного умножения. Сокращение рациональных дробей, приведение рациональных дробей к общему знаменателю. Преобразования выражений, содержащих степени, корни.

2.2. Логарифмы. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Преобразование логарифмических выражений.

2.3. Тригонометрические выражения. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

3. Функции.

3.1. Основные понятия. Функция. Область определения функции, множество значений функции. График функции.

3.2. 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. Чтение графика функции.

3.3. Основные элементарные функции. Линейная, квадратичная, обратная пропорциональность, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические. Свойства и графики основных элементарных функций.

3.4. Производная. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций.

4. Уравнения, неравенства и их системы.

4.1. Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и их решение. Система уравнений с двумя переменными, решение простейших систем уравнений.

4.2. Неравенства. Числовые неравенства, их свойства. Числовые промежутки. Неравенство с переменной, решение неравенства с переменной. Линейные, квадратные, рациональные, показательные, логарифмические неравенства и их решение. Метод интервалов.

4.3. Сюжетные задачи. Применение уравнений для решения содержательных практических задач. Задачи на движение, работу, процентное соотношение.

1. Геометрия.

1.1. Планиметрия. Простейшие геометрические фигуры (отрезок, луч, угол, окружность, круг). Треугольник, виды треугольников и их свойства. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Четырехугольники, их виды и свойства (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция). Окружность и круг. Площади геометрических фигур (треугольника, параллелограмма, трапеции, круга). Решение планиметрических задач.

1.2. Стереометрия. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Пространственные фигуры: параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, сфера и шар. Объемы тел, площади поверхностей: параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Решение стереометрических задач.

Система и критерии оценивания

Вступительные испытания по математике в форме письменного тестирования оцениваются по 100-балльной шкале.

Задания состоят из трех частей.

Первая часть заданий включает 5 вопросов. За каждый правильный ответ выставляется 5 баллов.

Вторая часть заданий включает 7 вопросов. За каждый правильный ответ выставляется 7 баллов.

Третья часть заданий включает 3 вопроса. За правильный ответ задания 13 выставляется 8 баллов.

За каждый правильный ответ заданий 14 и 15 выставляется 9 баллов. Время выполнения: 3 часа.

Время выполнения: 1.5 часа.