

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

И.о. ректора РГУ имени С.А. Есенина  
" 28 "  20 13 г.



Утверждаю  
С.В. Пупков

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»  
ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА ОЧНУЮ, ОЧНО-ЗАОЧНУЮ, ЗАОЧНУЮ ФОРМЫ  
ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА «МАТЕМАТИКА»,  
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ», «СЕРВИС», «ХИМИЯ», «БИОЛОГИЯ», «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»,  
«ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, НАЧАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ, ИНФОРМАТИКА), «ПСИХОЛОГИЯ», «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ», «СПЕЦИАЛЬНОЕ (ДЕФЕКТОЛОГИЧЕСКОЕ) ОБРАЗОВАНИЕ»,  
«СОЦИОЛОГИЯ», «МЕНЕДЖМЕНТ», «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ», «ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ», «ЭКОНОМИКА», «ТОРГОВОЕ ДЕЛО»

**Председатель предметной комиссии:**

д.пед.н., зав. кафедрой математики и методики  
преподавания математических дисциплин  
физико-математического факультета



А.Х. Назиев

## **Программа вступительного испытания по математике**

Настоящая программа состоит из двух разделов.

В первом разделе перечислены основные разделы курса математики, которыми должен владеть поступающий, во втором разделе указано, какие навыки и умения требуются от поступающего.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствует курсу математики средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса, включая и начала анализа. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

### **I. Основные разделы курса математики средней школы, владение которыми требуются от поступающего**

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.
3. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества.
4. Функция, ее область определения и область значения. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значение функции. График функции.
5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
6. Уравнение, неравенства, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
9. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.

10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ.
11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральный и вписанные углы.
12. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.
13. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.
14. Цилиндр, конус, шар, сфера.
15. Равенство и подобие фигур. Симметрия.
16. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве. Сечение фигуры плоскостью.
18. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.
19. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.

## **II. Требования к поступающему**

На экзамене по математике поступающий должен уметь:

1. выполнять (без калькулятора) действия над числами и числовыми выражениями; преобразовывать буквенные выражения; производить операции над векторами (сложение, умножение на число, скалярное произведение); переводить одни единицы измерения величин в другие;
2. сравнивать числа и находить их приближенные значения (без калькулятора); доказывать тождества и неравенства для буквенных выражений;

3. решать уравнения, неравенства, системы (в том числе с параметрами) и исследовать их решения;
4. исследовать функции; строить графики функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
5. изображать геометрические фигуры на чертеже; делать дополнительные построения; строить сечения; исследовать взаимное расположение фигур; применять признаки равенства, подобия фигур и их принадлежности к тому или иному виду;
6. пользоваться свойствами чисел, векторов, функций и их графиков, свойствами арифметической и геометрической прогрессий;
7. пользоваться свойствами геометрических фигур, их характерных точек, линий и частей, свойствами равенства, подобия и взаимного расположения фигур;
8. пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;
9. составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи.