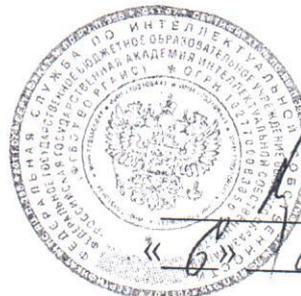


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**



УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
А.О. Аракелова
2023 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

для иностранных граждан, поступающих
по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
27.03.05 «Инноватика»
38.03.02 «Менеджмент»

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры Общеобразовательных дисциплин Луканкин А.Н. Математика// Программа вступительного испытания по дисциплине «Математика» предназначена для иностранных граждан, поступающих на направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 27.03.05 «Инноватика», 38.03.02 «Менеджмент» — М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), кафедра «Общеобразовательных дисциплин», 2023 г.- 7 с.

Согласовано:

Программа вступительного испытания по дисциплине «Математика» обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Общеобразовательных дисциплин».

Протокол № 1 от «6» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой: Аракелова А.О.  «6» марта 2023 г.
(подпись)

Принято Учебно-методической комиссией

Протокол № 44 от «11» марта 2023 г.

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2023

© Луканкин А.Г., 2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. **Цель** проведения вступительного испытания по математике - оценка уровня освоения дисциплины «Математика» лицами, поступающими на обучение на программы бакалавриата по направлениям подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 27.03.05 «Инноватика», 38.03.02 «Менеджмент».

1.2. Во вступительном экзамене по математике **могут участвовать:**

– иностранные граждане, поступающие на базе среднего общего образования;

– иностранные граждане, поступающие на базе среднего профессионального и высшего образования.

1.3. Вступительное испытание проводится на **русском языке**.

1.4. **Форма проведения** вступительного испытания по математике - тестирование. В тестирование включены задания, предусматривающие выбор одного или нескольких правильных ответов, что определено в тексте вопроса. В тестирование также могут быть включены вопросы с «открытыми ответами», в которых экзаменующийся должен вписать слово или число, отвечающее на поставленный вопрос.

Продолжительность тестирования – 45 минут.

Структура теста – 10 заданий.

1.5. Результаты вступительного испытания заносятся в экзаменационную ведомость.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

2.1. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу математики средней общеобразовательной школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств 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.

2.2. В связи с отличием учебников (программ, по которым обучались иностранные граждане) и их регулярным переизданием отдельные утверждения могут в некоторых учебниках называться иначе, чем в данной программе, или формулироваться в виде задач, или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения.

2.3. На вступительных испытаниях по математике поступающий должен показать уверенное владение математическими знаниями и навыками, предусмотренными программой, и умение применять их при решении задач.

2.4. Поступающий должен **знать** перечень теоретических вопросов по арифметике и алгебре, основные геометрические теоремы, понятия и факты.

2.5. Поступающий должен **уметь и владеть**:

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;

- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

- строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;

- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;

- решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;

- пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций;

- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;

- использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии - при решении геометрических задач;

- проводить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций.

2.6. В тест будут включены задания (вопросы), основанные на знании следующих разделов курса:

Раздел 1. Арифметика, алгебра и начала анализа

1) Простые и составные числа. Признаки делимости. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

- 2) Обыкновенные и десятичные дроби. Действия с дробями. Пропорции. Свойства пропорций. Проценты.
- 3) Множество действительных чисел. Изображение чисел на числовой оси. Модуль действительного числа. Свойства модуля.
- 4) Степень с натуральным показателем. Арифметический корень и его свойства.
- 5) Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Действия со степенями.
- 6) Определение логарифма. Логарифм произведения, степени, частного.
- 7) Тожественные преобразования алгебраических выражений.
- 8) Формулы сокращенного умножения.
- 9) Формула корней квадратного уравнения.
- 10) Прямая и обратная теоремы Виета.
- 11) Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
- 12) Уравнение. Область определения уравнения. Корни уравнения.
- 13) Неравенства с переменной. Область определения неравенства. Решения неравенства.
- 14) Понятие функции. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции. Четность. Нечетность. Периодичность. График функции.
- 15) Элементарные функции. Линейная $y = kx + b$, квадратичная $y = ax^2 + bx + c$, степенная $y = x^n$, обратно-пропорциональная зависимость $y = k/x$.
- 16) Определение и основные свойства функций: показательной $y = a^x$, логарифмической $y = \log_a x$.
- 17) Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.
- 18) Градусная и радианная меры угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
- 19) Вычисление значений тригонометрических функций. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа, их свойства и графики.
- 20) Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
- 21) Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов.
- 22) Формулы приведения.
- 23) Тригонометрические функции двойного аргумента.

24) Формулы понижения степени.

25) Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Раздел 2. Геометрия

- 1) Прямая, луч, отрезок, ломаная. Длина отрезка.
- 2) Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы.
- 3) Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.
- 4) Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Преобразования подобия геометрических фигур.
- 5) Векторы. Операции над векторами.
- 6) Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.
- 7) Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
- 8) Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Формулы вычисления площади треугольника.
- 9) Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
- 10) Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
- 11) Формулы площади: прямоугольника, ромба, квадрата.
- 12) Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара.
- 13) Симметрия точек, фигур и тел. Центр, ось и плоскость симметрии. Виды симметрии.
- 14) Формула объема параллелепипеда.
- 15) Формулы площади поверхности и объема призмы.
- 16) Формулы площади поверхности и объема пирамиды.
- 17) Формулы площади поверхности и объема цилиндра.
- 18) Формулы площади поверхности и объема конуса.
- 19) Формула объема шара.
- 20) Формула площади поверхности сферы.

3. СТРУКТУРА И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

3.1. Вступительное испытание по математике проводится для абитуриентов в форме тестирования. На выполнение работы отводится 45 минут (один академический час).

3.2. Тест содержит 10 заданий с выбором правильного ответа из четырех предложенных.

3.3. В ответе на задания указывается только номер выбранного ответа. Шкала тестовых баллов за выполненные задания:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во баллов	6	7	7	7	9	10	10	14	15	15

3.4. **Максимальное количество баллов, которое может получить поступающий – 100.**

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для учащихся образоват. учреждений (профильный уровень) / Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – 8-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 366с. : ил.

2. Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для учащихся образоват. учреждений (профильный уровень) / Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – 8-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 264с. : ил.

3. Атанасян Л.С. Геометрия 10 - 11 классы: учеб. для учащихся образоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 266с. : ил.