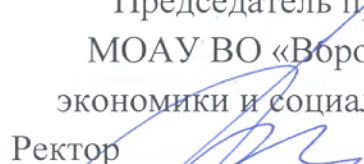


**МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального  
управления»**

ОГРН 1033600030771 ИНН 3666077146 КПП 366601001  
394036, г. Воронеж, ул. Помяловского, д. 27  
e-mail: [viesm@vmail.ru](mailto:viesm@vmail.ru)

**«УТВЕРЖДАЮ»:**

Председатель приёмной комиссии  
МОАУ ВО «Воронежский институт  
экономики и социального управления  
Ректор  В.И. Селютин

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания по дисциплине **математика в экономическом профиле**, проводимого институтом самостоятельно для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования, при приеме на обучение по программам бакалавриата:

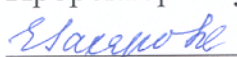
**38.03.02 Менеджмент**

Составители:

Масликова Т.И., канд., физ.-мат. наук, доцент.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Проректор по учебной и методической работе

 Захарова Е.А., к.соц.н., доцент.

Воронеж 2023

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОФИЛЕ

Программа вступительных испытаний по математике в экономическом профиле разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать вступительные испытания в форме, письменного тестирования.

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Автор - составитель – Масликова Т.И.

## Цели вступительных испытаний по математике в экономическом профиле:

- **определить степень сформированности** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **определить уровень владения** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения вузовских естественно-научных дисциплин и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **определить уровень развития** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

Вступительные испытания проводятся по тестам института.

На вступительных испытаниях абитуриент должен показать:

— четкое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение пользоваться ими при решении задач;

— умение точно и сжато выражать математическую мысль в устном и письменном изложении, использовать соответствующую математическую символику;

— уверенно владеть математическими знаниями и навыками, основными методами решения задач, предусмотренных программой.

## Общие положения

Вступительный экзамен по математике призван выявить наличие у абитуриента знаний по математике.

Вступительный экзамен по математике проводится в письменной форме.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

- — 1 часть содержит тестовые задания;
- — 2 часть содержит задания с развернутым ответом.

Первая часть содержит 10 заданий, каждое из которых оценивается в 4 балла (итого 40 баллов). Задание этой части считается выполненным, если указан верный ответ. Ответом на задания части 1 является целое число или конечная десятичная дробь.

Вторая часть содержит пять заданий. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов. Полное правильное решение каждого из заданий второй части оценивается:

- первое задание – 10 баллов;
- второе задание – 10 баллов;
- третье задание – 10 баллов;
- четвертое задание – 15 баллов;
- пятое задание – 15 баллов.

В заданиях с развернутым ответом части 2 экзаменационной работы должно быть записано полное обоснованное решение задачи и ответ.

### Правила проведения вступительного экзамена по математике

Каждый абитуриент получает отпечатанный вариант с условиями десяти заданий в первой части и пяти заданий во второй части. Решать их можно в любом порядке, сохраняя при этом номера заданий. Все решения должны быть записаны четко и объяснены с указанием использованных формул, теорем, свойств. Выход из помещения, где проводится экзамен, может быть разрешен в случае особой необходимости. При этом абитуриент обязан сдать свою работу экзаменатору.

Абитуриенты, выполнившие работу, сдают ее принимающим экзаменаторам. По истечении отведенного времени все работы сдаются, в том числе и незавершенные.

Абитуриенты, не явившиеся на вступительные испытания без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку, выбывают из конкурса и не зачисляются в образовательное учреждение. Повторное прохождение вступительных испытаний запрещается. О невозможности явиться на испытания кандидат должен сообщить в приемную комиссию до начала испытаний и (или) представить оправдательный документ не позднее трех дней после назначенного вступительного испытания. В этом случае абитуриенту предоставляется возможность проходить вступительные испытания в другие сроки по усмотрению приемной комиссии, но не позднее дня итогового заседания приемной комиссии.

**Оценка вступительного экзамена по математике проводится по суммарному количеству баллов.**

Максимальный балл за выполнение всей работы – 100

### **Критерии оценки:**

Критерии оценки:

- абитуриенту, набравшему 75-100 баллов, выставляется оценка «отлично»;
- абитуриенту, набравшему 50-74 баллов, выставляется оценка «хорошо»;
- абитуриенту, набравшему 30-49 баллов, выставляется оценка «удовлетворительно»;
- абитуриент, набравший менее 30 баллов считается не прошедшим конкурсный отбор.

### **Основные требования к знаниям и умениям абитуриентов**

*Абитуриент должен знать и уметь:*

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных 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, тригонометрической функций, функций, содержащих абсолютные величины и комбинаций указанных функций;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящие к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящие к ним. Сюда, в частности, относятся простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
- 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;
- производить операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций;
- пользоваться понятием производной при исследовании интервалов монотонности функций, нахождении экстремумов и при построении графиков функций;
- пользоваться понятием определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.

Объем знаний и требуемая степень владения материалом соответствуют курсу математики средней школы. Для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения теми понятиями и свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

## **Основные математические понятия и факты**

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

1. Натуральные числа ( $\mathbb{N}$ ). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
2. Признаки делимости на 2,3,5,9, 10.
3. Целые числа ( $\mathbb{Z}$ ). Рациональные числа ( $\mathbb{Q}$ ), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.
4. Действительные числа ( $\mathbb{R}$ ), их представление в виде десятичных дробей. 5. Числовая прямая. Числовые промежутки. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.
6. Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.
7. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.
8. Логарифмы и их свойства.
9. Одночлен и многочлен.
10. Многочлен с одной переменной. Формула для вычисления корней квадратного трехчлена.
11. Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

12. Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах.
13. Системы уравнений и неравенств. Решение систем. Понятие о равносильных системах.
14. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n-го члена и суммы первых n членов арифметической (геометрической) прогрессии. 15. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула для вычисления суммы.
16. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Функция, обратная данной функции.
17. График функции. Возрастающие и убывающие функции. Периодичность, четность, нечетность функций.
18. Основные свойства функций:  

$$Y = kx + b; y = \frac{k}{x}; y = ax^2 + bx + c; y = x^n, n \in \mathbb{N}$$

$$y = a^x; y = \log_a x; y = \sin x; y = \cos x; y = \operatorname{tg} x; y = \sqrt{x}; y = \sqrt[3]{x}$$
 в естественных областях определения).
19. Тригонометрические функции числового аргумента.
20. Основные тригонометрические тождества.
21. Тригонометрические функции суммы и разности аргументов.
22. Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, формулы понижения степени.
23. Формулы приведения.
24. Обратные тригонометрические функции.
25. Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной.
26. Нахождение производных элементарных функций. Правила вычисления производных.
27. Достаточные условия возрастания (убывания) функций на промежутке. Точки экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции. Достаточные

условия существования экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

28. Исследование функций с помощью производной.
29. Понятия неопределенного и определенного интегралов. Применение определенных интегралов к вычислению площадей.

## **II. Геометрия**

1. Признаки равенства треугольников.
2. Свойства равнобедренного треугольника.
3. Параллельность прямых. Признак параллельности прямых.
4. Сумма углов треугольника и выпуклого многоугольника.
5. Прямоугольный треугольник. Решение прямоугольных треугольников.
6. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор, сегмент.
7. Окружность, описанная вокруг треугольника и вписанная в треугольник.
8. Признаки и свойства параллелограмма.
9. Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
10. Теорема Фалеса.
11. Средняя линия треугольника.
12. Теоремы косинусов, синусов; теорема Пифагора.
13. Векторы. Сложение векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение.
14. Подобие фигур, признаки подобия треугольников.
15. Формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции, круга.
16. Параллельность прямых и плоскостей.
17. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный и трехгранный углы.
19. Призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар.
21. Объемы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара.

22. Площади боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, конуса, цилиндра. Площадь сферы.
23. Свойства высоты, опущенной из вершины прямого угла треугольника

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. С указаниями и решениями / В.И.Зайцев, В.К.Егеров, Б.А.Кордемский.– [под ред. М.И.Сканави].– 10е издание, исправленное.– М.: АСТ, 2015.– 624 с.
2. Полный сборник задач по математике для поступающих в вузы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 624 с.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 608 с.
4. Сборник задач по математике с решениями. 8-11 классы / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2013.– 624 с.
5. Математика. Большой справочник / [под ред. М.И.Сканави].– М.: АСТ, 2015.– 592 с.
6. Шабунин М.И. Математика для поступающих в вузы: Учебное пособие / М.И.Шабунин.– М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.– 744 с.
7. Математика: Справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступ. испытаниям в вузы.– М.: АСТ-ПРЕСС, 2015.– 424 с.
8. Белоненко Т.В. Сборник конкурсных задач по математике / Т.В.Белоненко, А.Е.Васильев, Н.И.Васильева, Н.Д.Крымская.– СПб.: Специальная Литература, 1997.– 560 с.
9. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир.– М.: Илекса, 2007.– 328 с.
- 10.Куланин Е.Д., Норин В.Л., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. 3000 конкурсных задач по математике / Е. Д. Куланин, В. П. Норин, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко.– М.: Айрис-Пресс, 2008.– 608 с.
- 11.Осипов В.Ф. Конкурсные задачи по математике: С решениями и указаниями.– СПб.: СПбГУ, 2008.– 372 с.
- 12.Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике.– М.: Айрис, 2008.– 288 с.
- 13.Пособие по математике для поступающих в вузы: Учебное пособие / Кутасов А.Д., Пиголкина Т.С., Чехлов В.И., Яковлев Т.Х.– [под ред. Г.Н. Яковлева].- М.: Оникс 21 век, 2008.– 720 с.
- 14.Прасолов В.В. Задачи по планиметрии / В.В. Прасолов.– 6-е издание, стереотип.– М.: МЦНМО, 2007.– 640 с.
- 15.Ткачук В.И. Математика абитуриенту / В.И.Ткачук.– М.: МЦМНО, 2012.– 960 с.



16. Черкасов О.Ю. Математика: интенсивный курс подготовки к экзаменам / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев.– М.: Айрис-пресс, 2007.- 384 с.
17. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 классы / И.Ф.Шарыгин.– М.: Дрофа, 2015.– 240 с.
18. Шарыгин И.Ф. Математика. 11 класс. Решение задач. Учебное пособие / И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев.– М.: Просвещение, 2007.– 400 с.
19. Щедрин Б.Я. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы / А.Б.Будак, Б.Я.Щедрин.– М.: УНЦ ДО, 2003.– 704 с.
20. Якушева Е.В. Математика. Все для экзамена / Е.В. Якушева, А.В. Попов, А.Г. Якушев.– М.: Харвест, 2008.– 208 с.

