

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ЗАПАДНО-УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»  
(ЧОУ ВО «ЗУИЭП»)  
г. Пермь

## ПРОГРАММА

вступительного испытания по дисциплине:

«МАТЕМАТИКА»

на 2018-2019 учебный год

Утверждено

председатель приемной комиссии

А.А. Агафонова



Пермь 2017

# Содержание программы вступительного испытания по дисциплине «Математика»

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют 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. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими, но при условии, что он способен их пояснять и доказывать.

## Основные понятия и сведения из теории, необходимые для решения вступительного теста

### **1. Числа, корни, степени, логарифмы.**

- 1.1. Целые числа.
- 1.2. Модуль (абсолютная величина) числа.
- 1.3. Степень с натуральным показателем.
- 1.4. Дроби, проценты, рациональные числа.
- 1.5. Степень с целым показателем.
- 1.6. Корень степени  $n > 1$  и его свойства.
- 1.7. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
- 1.8. Свойства степени с действительным показателем.
- 1.9. Логарифм числа.
- 1.10. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .
- 1.11. Логарифм произведения, частного, степени.
- 1.12. Среднее арифметическое и среднее геометрическое нескольких чисел.

### **2. Основы тригонометрии.**

- 2.1. Радианная мера угла.
- 2.2. Синус, косинус, тангенс и котангенс.
- 2.3. Основные тригонометрические тождества.
- 2.4. Формулы приведения.
- 2.5. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

### **3. Преобразования выражений.**

- 3.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.
- 3.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.
- 3.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени.
- 3.4. Преобразования тригонометрических выражений.
- 3.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.

### **4. Уравнения.**

- 4.1. Квадратные уравнения и их решение.
- 4.2. Рациональные уравнения.
- 4.3. Иррациональные уравнения.
- 4.4. Тригонометрические уравнения.
- 4.5. Показательные уравнения.
- 4.6. Логарифмические уравнения.
- 4.7. Решение системы уравнений с двумя неизвестными.

- 4.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
- 4.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

### **5. Неравенства.**

- 5.1. Квадратные неравенства.
- 5.2. Рациональные неравенства.
- 5.3. Показательные неравенства.
- 5.4. Логарифмические неравенства.
- 5.5. Системы линейных неравенств.
- 5.6. Системы неравенств с одной переменной.
- 5.7. Равносильность неравенств, систем неравенств.
- 5.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.
- 5.9. Метод интервалов.
- 5.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

### **6. Функции.**

- 6.1. Определение функции.
- 6.2. Область определения функции.
- 6.3. Множество значений функции.
- 6.5. Обратная функция и ее график.
- 6.6. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.
- 6.7. Монотонность функций. Промежутки возрастания и убывания.
- 6.8. Четность и нечетность функций.
- 6.9. Периодичность функций.
- 6.10. Ограниченность функций.
- 6.11. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.
- 6.12. Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 6.13. Линейная функция, ее график
- 6.14. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график.
- 6.15. Квадратичная функция, ее график.
- 6.16. Степенная функция с натуральным показателем, ее график.
- 6.17. Свойства степеней с натуральными и целыми показателями. Свойства арифметических корней  $n$ -й степени. Свойства степеней с рациональными показателями.
- 6.18. Тригонометрические функции, их графики.
- 6.19. Показательная функция, ее график.
- 6.20. Логарифмическая функция, ее график.

### **7. Начала математического анализа.**

- 7.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.
- 7.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.
- 7.3. Уравнение касательной к графику функции.
- 7.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.
- 7.5. Производные основных элементарных функций.
- 7.7. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
- 7.8. Первообразные элементарных функций.
- 7.9. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.
- 7.10. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии.



## **8. Геометрия.**

- 8.1. Треугольник.
- 8.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.
- 8.3. Трапеция.
- 8.4. Окружность и круг.
- 8.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.
- 8.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.
- 8.7. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых.
- 8.8. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.
- 8.9. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, **развертка**.
- 8.10. Шар и сфера, их сечения.
- 8.11. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
- 8.12. Площадь поверхности цилиндра, сферы.
- 8.13. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра, шара.
- 8.14. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве.
- 8.15. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы.

### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Беклемишев Д. В., Беклемишев Л. А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебры. - СПб: Лань, 2010.
2. Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа. -СПб : Лань, 2010.
3. Бутузов В. Ф., Крутицкая Н. Ч. и др. Математический анализ в вопросах и задачах. - СПб: Лань, 2008.
4. Грес П. В. Математика для гуманитариев: общий курс: учеб. пособие. - М.: Логос, 2009. 288 с.
5. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов. В 2-х ч. - М.: Высшая школа, 1996, 1998, 2001.
6. Дорофеева А. В. Высшая математика. 2-е изд.; перераб. и доп. - М: Дрофа, 2003. 384 с. (Высшее образование).
7. Кремер Н. Ш., Прутко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н. Высшая математика для экономических специальностей: учебник и практикум / под ред. Н. Ш. Кремера. 3-е изд.; перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2010. 909 с. (Основы наук).
8. Малугин В.А. Математический анализ для экономического бакалавриата / В. А. Малугин. - 3-е изд.; перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 557с. - (Серия: Бакалавр. Базовый курс.).
9. Мальцев А. И. Основы линейной алгебры. - СПб: Лань, 2010.
10. Ю.Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для вузов / под ред. Л. А. Панюшкина. - М., 2005 (и др. издания).
11. Опарин Н. П., Югова С. Б. Высшая математика. Ч. 1: учеб. пособие (сборник задач). - Пермь: ОТ и ДО, 2010.
12. Шевцов Г. С. Линейная алгебра: учеб. пособие. -М. : Гардарики, 1999. И.Шипачев В. С. Высшая математика. - М.: Высшая школа, 2003.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://eqworld.ipmnet.ru> - решение различных типов уравнений, в том числе дифференциальных.