

**«Гуманитарный институт имени П.А.Столыпина»**

Одобрено

Ученым советом

НОЧУ ВО «Гуманитарный институт  
имени П.А.Столыпина»

Протокол № 6 от «15» января 2025г.

Утверждено

Ректор НОЧУ ВО «Гуманитарный  
институт имени П.А.Столыпина»



Анохина Е.П.



**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**«МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»**

(для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования,  
полученного по родственным программам бакалавриата программам укрупненной  
группы специальностей и направлений 38.00.00 Экономика и управление)

Москва 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа вступительных испытаний по математике создана на основе образовательных стандартов среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования и имеет целью обеспечить единство требований специалистов приемной комиссии к уровню подготовки абитуриентов, а также более предметную подготовку поступающих в институт к сдаче вступительного экзамена.

**Основной целью** вступительных испытаний является определение уровня готовности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы.

*Для достижения этой цели в ходе испытаний должны быть решены следующие задачи:*

- определен уровень развития интеллектуальных и творческих способностей учащегося;
- выявлена сформированность навыков самостоятельной учебной деятельности;
- определен уровень развития абстрактного мышления, памяти и воображения;
- обнаружена способность к самообразованию и самореализации личности;
- определен уровень формирования представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- определен уровень развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по экономическим специальностям, в будущей профессиональной деятельности;
- определен уровень овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

Для успешной сдачи вступительного испытания по математике абитуриент должен:

### **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **уметь:**

- определять вид прогрессии по условиям задачи и находить любой член прогрессии и сумму первых членов прогрессии; раскрывать в конкретных ситуациях знак суммирования ( $\Sigma$ );
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; решать простейшие рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя

справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

- различать основные комбинаторные конфигурации в текстовых задачах; определять виды событий (невозможное, случайное и т.п.) и производить операции над событиями; выделять исходные данные из условия задачи и вычислять вероятности и относительные частоты событий; различать и правильно применять основные формулы и теоремы теории вероятностей; анализировать информацию с помощью табличного и графического методов;
- применять изученные математические методы в задачах по специальности;
- строить и исследовать простейшие математические модели;

**владеть навыками:**

- выполнения арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; нахождения значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, при использовании при необходимости вычислительных устройств; оценки и прикидки при практических расчетах;
- проведения по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычисления значения числовых и буквенных выражений, при осуществлении необходимых подстановок и преобразований;
- расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции при использовании при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Содержание программы вступительных испытаний по математике базируется на знании основных математических дисциплин, предусмотренных образовательными стандартами среднего общего образования, среднего

профессионального и высшего образования.

Содержание разделов:

## **РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ**

### **Числовые последовательности**

Понятие о числовой последовательности и способах ее задания. Арифметическая прогрессия, определение и свойства. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Геометрическая прогрессия, определение, свойства. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма.

### **Функции и их графики. Исследование функций**

Понятие числовой функции, способы задания, область определения, область значений функции. График функции. Общие свойства функции: промежутки знакопостоянства, монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Понятие обратной функции. Графики прямой и обратной функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль осей координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, преобразования, связанные с наличием знака модуля у аргумента или функции.

Применение функций в качестве различных реальных зависимостей между экономическими величинами. Их интерпретация.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах. Система уравнений и неравенств. Решения системы. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений и неравенств. Методы решений систем линейных уравнений.

Текстовые задачи на составление уравнений. Задачи на движение, работу и производительность труда. Задачи, связанные с понятием «процентное содержание». Задачи на процентный прирост и вычисление сложных процентов. Текстовые задачи, как математические модели экономических задач.

### **Основы математического анализа**

Производная функции, определение. Основные правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного

двух функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Максимумы и минимумы (экстремумы) функции, промежутки возрастания и убывания. Общая схема исследования функции и построения графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение этих понятий в экономике.

Задачи оптимизации. Построение экономической модели. Максимизация прибыли и минимизация издержек.

Экономический смысл производной. Производная как скорость изменения некоторого экономического процесса, с течением времени.

Понятие первообразной. Правила нахождения первообразной. Понятие интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объем продукции, среднее время изготовления изделия.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Элементы комбинаторики.

Элементы теории вероятностей. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей события. Элементы математической статистики. Выборка, частоты. Полигон и гистограмма.

Использование теории вероятностей и математической статистики при решении прикладных экономических задач. Вероятностно-статистические закономерности в экономике.

## **МЕТОДОЛОГИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования. Абитуриенту предлагается один из экзаменационных вариантов тестов, на выполнение которого отводится до 120 минут.

Тесты составлены в соответствии с тематикой настоящей программы и включают в себя основные разделы математики.

Вступительное испытание состоит из 25 одинаковых по уровню сложности заданий.

За верное выполнение каждого задания поступающий получает 4 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное

количество баллов, которое может получить поступающий, правильно выполнивший все задания, составляет 100 баллов.

При подсчёте результатов учитываются только правильные ответы.

Для успешного выполнения экзаменационного теста необходимо прочитать рекомендованную литературу.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни ): Учебник. - М.: Просвещение, 2024.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. Алгебра и начала математического анализа (10 и 11) (базовый и углубленный уровни ): Учебники. - М.: Просвещение, 2025.
3. Попов, А. М. Математика для экономистов: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 384 с.
5. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 471 с.