

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО РосНОУ

В.А. Зернов

2026 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И
УПРАВЛЕНИИ»

Цели и задачи вступительного экзамена

Цель: проверить уровень математической подготовки абитуриентов, окончивших учреждения СПО, и их готовность к освоению программ высшего образования по направлениям «Экономика», «Менеджмент», «Управление персоналом» и другим смежным специальностям.

Задачи:

- Проверить знание и понимание основных математических понятий и методов.
- Выявить умение применять математический аппарат для решения прикладных задач в области экономики и управления.
- Оценить логическое мышление, способность к анализу и интерпретации результатов.

Содержание программы.

1. Матрицы и определители

Понятие матрицы. Действия с матрицами (сложение, умножение на число, умножение матриц). Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

2. Системы линейных уравнений

Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

3. Векторы на плоскости и в пространстве

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Уравнение прямой на плоскости (общее, с угловым коэффициентом, уравнение через две точки).

4. Функции одной переменной

Понятие функции. Область определения и множество значений. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва.

5. Дифференциальное исчисление

Производная функции, ее геометрический и экономический смысл (предельные издержки, предельная выручка). Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной: возрастание/убывание, экстремумы, выпуклость/вогнутость, точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке (оптимизационные задачи).

6. Интегральное исчисление

Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур.

7. Функции нескольких переменных

Понятие функции двух переменных. Частные производные. Экстремумы функции двух переменных (необходимое условие). Использование в задачах на оптимизацию (например, максимизация прибыли при двух ресурсах).

8. Основы теории вероятностей

Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

9. Случайные величины

Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

10. Основы математической статистики

Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Точечные оценки параметров распределения. Понятие о доверительных интервалах.

11. Линейное программирование

Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования (для двух переменных). Экономическая интерпретация двойственных задач (на примере задачи о ресурсах).

12. Математическое моделирование в экономике

Понятие о балансовых моделях (модель Леонтьева). Модели управления запасами (простая модель Уилсона / EOQ-модель). Основные понятия финансовой математики: простые и сложные проценты, дисконтирование, аннуитеты.

Типы заданий

Экзаменационная работа включает задания четырех типов:

1. Задания с выбором одного правильного ответа (закрытая форма)

- Проверяют знание основных понятий, определений, формул
- Количество вариантов ответа: 4
- Примерная доля в работе: 40-50%

2. Задания с выбором нескольких правильных ответов

- Проверяют умение анализировать и сопоставлять различные утверждения
- Количество вариантов ответа: 3-4
- В формулировке указано: "Укажите все правильные ответы"
- Примерная доля в работе: 25-30%

3. Задания на установление правильной последовательности

- Проверяют понимание логики выполнения операций, этапов алгоритмов
- Количество элементов для упорядочивания: 4
- Примерная доля в работе: 15-20%

4. Задания на установление соответствия

- Проверяют умение устанавливать связи между понятиями, объектами

- Количество элементов для сопоставления: 4
- Примерная доля в работе: 15-20%

Распределение заданий по разделам программы

№	Раздел программы	Количество заданий	Процент
1	Матрицы и определители	2-3	8-12%
2	Системы линейных уравнений. Векторы на плоскости и пространстве	3-4	12-16%
3	Функции одной переменной. Дифференциальное исчисление	2-3	8-12%
4	Интегральное исчисление	2	8%
5	Функции нескольких переменных	1-2	4-8%
6	Основы теории вероятностей. Случайные величины	3-4	12-16%
7	Основы математической статистики.	2-3	8-12%
8	Линейное программирование	4-5	16-20%
9	Математическое моделирование в экономике	2-3	8-12%
	итого	25	100%

Организация проведения

- Экзамен проводится в аудиториях Вуза
- Рассадка абитуриентов осуществляется по одному человеку за парту
- Во время экзамена присутствуют члены экзаменационной комиссии
- Запрещается использование мобильных телефонов и других технических средств
- Запрещается общение между абитуриентами

Критерии оценивания тестовых заданий по математике

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

На выполнение экзаменационной работы по математике и математическим методам в экономике и управлении отводится 2 часа (120 минут).

Верное выполнение каждого задания оценивается в 4 балла. Максимальное количество баллов за всю работу – 100 баллов (25 заданий × 4 балла).

Литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560677> (дата обращения: 28.03.2025).
2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560553> (дата обращения: 28.03.2025).
3. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568461> (дата обращения: 28.03.2025).
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499> (дата обращения: 28.03.2025).
5. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568392> (дата обращения: 28.03.2025).
6. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563392> (дата обращения: 28.03.2025).
7. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20661-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564300> (дата обращения: 28.03.2025).

8. Волчков В. М. Решение задач целочисленного программирования в компьютерном пакете Lingo : учебное пособие / В. М. Волчков , И. А. Тарасова, Е. Г. Шведов ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2020. - 60 с.
9. Исследование операций в экономике : учеб. пособие для ВУЗов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Гришин, М.Н. Фридман; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Юнити, 2004. -407 с
10. Исследование операций в экономике : учеб. пособие для ВУЗов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Гришин, М.Н. Фридман; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Юнити, 2004. -407 с.
11. Исследование операций в экономике : учеб. пособие для ВУЗов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Гришин, М.Н. Фридман; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Юнити, 2004. -407 с.