



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Новосибирский государственный университет экономики и управления
«НИНХ» (ФГБОУ ВО «НГУЭУ», НГУЭУ)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Для поступающих на базе среднего профессионального образования

Уровень образования: Бакалавриат, специалитет

Новосибирск 2024

Введение

Программа профильного вступительного испытания «Высшая математика» предназначена для поступающих на базе среднего профессионального образования. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (СПО).

Вступительные испытания по математике, проводимые НГУЭУ, нацелены на проверку основных математических компетенций, необходимых для успешного освоения программ бакалавриата и специалитета.

Абитуриенты допускаются на вступительные испытания только при предъявлении паспорта. Свидетельство о рождении не является документом, удостоверяющим личность.

Абитуриент должен уметь:

Производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений; пользоваться калькуляторами или таблицами для вычислений.

Сравнивать числа, заданные в виде обыкновенных и десятичных дробей, в том числе, заданных разными типами дробей.

Находить части от целого и целое по его части. Составлять отношения и переводить их в процентный формат.

Проводить тождественные преобразования многочленов и дробей, содержащих переменные, а также 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, а также уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним.

Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Решать уравнения, системы уравнений и неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений. Применять математические методы для анализа экономических и управленческих процессов, решения содержательных задач с экономическим смыслом и на поиск оптимального управленческого решения, интерпретировать результат с учетом реальных ограничений.

Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости и в пространстве. Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических

величин (длин, углов, площадей, объемов).

Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии — при решении геометрических задач.

Проводить на плоскости и в пространстве операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и пользоваться свойствами этих операций.

Пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций; при решении текстовых, физических и геометрических задач на нахождении наибольших и наименьших значений. Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции.

Пользоваться понятием первообразной функции и формулой Ньютона — Лейбница при решении физических и геометрических задач.

Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул для числа комбинаций, вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

Вычислять в простейших случаях вероятности событий по классическому определению на основе подсчета числа исходов.

Анализировать статистические данные, представленные в виде графиков и диаграмм.

Структура программы

Программа включает в себя набор тем, знание которых является базовым.

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования, при условии сдачи вступительных испытаний с применением дистанционных технологий.

1. Предел функции в точке. Теоремы о пределах. Бесконечно большие и бесконечно малые, примеры, связь между ними.
2. Вычисление пределов. Способы устранения неопределенностей.
3. Таблица производных элементарных функций. Теоремы о производной. Производная сложной функции.
4. Применение производной. Нахождение интервалов монотонности и экстремумов, точки перегиба функции.
5. План исследования функции.
6. Неопределенный интеграл, свойства неопределенного интеграла. Непосредственный способ интегрирования. Таблица интегралов элементарных функций.
7. Интегрирование способом подстановки.
8. Интегрирование по частям (формула, виды интегралов).
9. Интегрирование простейших рациональных дробей.
10. Определенный интеграл, формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенного интеграла.
11. Нахождение площадей фигур.
12. Матрица, ее размерность, виды матриц. Транспонированная матрица. Действия над матрицами.
13. Определитель, его порядок. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го порядка.
14. Способы вычисления определителей 3-го порядка и выше.
15. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Матричный метод.
16. Понятие и виды задач линейного программирования, и алгоритм их решения. Значение математики в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. Моделирование, виды моделей, примеры математических моделей. этапы создания математической модели.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. – М.: Юрайт, 2022. – 472 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/491581>

2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. – М.:

Юрайт, 2022. – 450 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

3. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2022. – 128 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/493140>