ВОРОНЕЖСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»

Кафедра естественно-научных и социальных дисциплин

ОДОБРЕНО
Решением ученого совета
Воронежского филиала РАНХиГС
от «19» февраля 2025 г.
(протокол № 5)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Воронежского филиала
РАНХиГС
_____ Е.С. Подвальный
«19» февраля 2025 года.

ПРОГРАММА
профильного вступительного испытания по «Основам математических вычислений»

(очная и очно-заочная формы обучения –
на базе среднего профессионального образования)
по направлениям подготовки бакалавров
38.03.04 Государственное и муниципальное управление»,
38.03.02 Менеджмент

(Письменное тестирование)

Воронеж 2025 г.

Подвальный Е.С., директор Воронежского филиала РАНХиГС, заведующий кафедрой естественно-научных и социальных дисциплин, доктор технических наук, профессор.

Гринева Е.В., доцент кафедры естественно-научных и социальных дисциплин.

Программа для абитуриентов по «Основам математических вычислений», Воронеж: РАНХиГС Воронежский филиал, 2025 год. – 6 с.

Программа по «Основам математических вычислений» представляет собой варианты тестов для поступающих абитуриентов. Главная задача программы - подготовить абитуриентов на базе среднего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавров 38.03.04 Государственное и муниципальное управление и 38.03.02 Менеджмент к успешной сдаче вступительного экзамена.

Программа профильного вступительного испытания
«Основы математических вычислений»,
проводимого Академией самостоятельно для лиц,
поступающих на базе среднего профессионального образования

На вступительном испытании поступающий должен показать:

- четкое знание математических определений и теорем, предусмотренных программой, умение применять их на практике;

- умение точно и сжато выражать математическую мысль в письменном изложении;

- уверенное владение математическими знаниями и навыками, предусмотренными программой, умение применять их при решении задач.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Поступающий должен 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 и логарифмической функций.

Решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные и логарифмические функции.

Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений. Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач.

Решать задачи на составление уравнений, задачи на пропорциональное деление, на проценты, на сплавы и смеси, на движение, на работу, задачи на плановое и фактическое выполнение задания.

Владеть навыками решения задач на арифметическую прогрессию, геометрическую прогрессию и бесконечно убывающую геометрическую прогрессию.

Владеть понятием производной, понимать область ее применения. Знать ее геометрический и механический смысл.

Уметь решать уравнения, системы уравнений и неравенств с параметрами.

ПРОГРАММА ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ

Арифметика, алгебра и начала анализа

1. Арифметические вычисления. Преобразование алгебраических выражений

1.1. Арифметические вычисления

1.2. Преобразование рациональных выражений

1.3. Действия над радикалами

1.4. Действия над абсолютными величинами

1.5. Действия с дробными степенями

2. Алгебраические уравнения и системы уравнения

2.1. Линейные уравнения

2.2. Квадратные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители, теорема Виета.

2.3. Иррациональные уравнения

2.4. Системы алгебраических уравнений

3. Задачи на составление уравнений

3.1. Задачи на пропорциональное деление

3.2. Задачи на проценты

3.3. Задачи на сплавы и смеси

3.4. Задачи на числа

3.5. Задачи на движение

3.6. Задачи на работу

3.7. Задачи на плановое и фактическое выполнение задания

4. Понятие функции. Способы задания функции. Область ее определения, множество значений функции

5. Показательные и логарифмические уравнения

5.1. Показательные уравнения

5.2. Логарифмы Их свойства. Логарифм произведения, частного, степени

5.3. Логарифмические уравнения

6. Неравенства алгебраические. Свойства неравенств

6.1. Линейные неравенства

6.2. Системы линейных неравенств

6.3. Дробно-рациональные неравенства

6.4. Квадратные неравенства

6.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины

6.6. Показательные и логарифмические неравенства

6.7. Иррациональные неравенства

6.8. Применение неравенств к исследованию уравнений и систем

7. Прогрессии.

7.1. Формула *n* -го члена и суммы *n* первых членов арифметической прогрессии Задачи на арифметическую прогрессию

7.2. Формула n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии Задачи на геометрическую прогрессию и бесконечно убывающую геометрическую прогрессию

7.3. Смешанные задачи на прогрессии

8. Производная и ее применение

8.1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл

8.2. Применение производной. График функции. Возрастание (убывание) функции, периодичность, чётность, нечётность. Достаточные условия возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке

9. Задачи с параметрами

9.1. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами

9.2. Задачи с условиями

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ И ТЕОРЕМЫ:

- Основные свойства функций: линейной $y = kx + b$, квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n$, $(n \in \mathbf{N})$, $y = k/x$, показательной $y = a^x$, $a>0$, логарифмической, арифметического корня $y= \sqrt{x}$. и её график.
- Свойства корней квадратного трехчлена, его разложение на линейные множители.
- Свойства числовых неравенств.
- Логарифм произведения, степени, частного.
- Формулы приведения.
- Таблица производных элементарных функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg\, x$, $y = an$, $y = xn$, $(n \in Z)$, $y = ln\, x$.

- Производная суммы и произведения двух функций.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩЕМУ

На вступительном испытании поступающий должен продемонстрировать умение:

- производить арифметические действия над радикалами и абсолютными величинами, преобразовывать алгебраические и рациональные выражения, осуществлять действия с дробными степенями;
- решать линейные, квадратные иррациональные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним;
- владеть навыками решения систем алгебраических уравнений;
- решать показательные и логарифмические уравнения;
- владеть навыками решения линейных неравенств, систем линейных неравенств, дробно-рациональных неравенств, квадратных неравенств, неравенств, содержащих неизвестное под знаком абсолютной величины;
- владеть навыками решения показательных и логарифмических неравенств, иррациональных неравенств;
- решать уравнения, неравенства с параметрами и исследовать их решения;
- исследовать функции; строить графики функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
- составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условий задачи;
- излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Экзаменационная работа оценивается по 100-балльной шкале.

Использование справочных материалов (учебники, учебные пособия, справочники и т.п.), электронных средств запоминания и хранения информации, средств связи (телефоны, наушники и др.), электронно-вычислительной техники (калькуляторы, др.) не допускается.