

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.04.2025 11:30:57

Уникальный идентификатор:

2e83398e446a6451184412d1bb5d1821f0ab



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чеченский государственный университет имени  
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Принято решением ученого совета ФГБОУ ВО  
«Чеченский государственный университет  
им. А.А. Кадырова» от 24.04.2025 г.  
протокол № 4

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний для лиц, поступающих на базе среднего  
профессионального или высшего образования на направление подготовки 10.03.01.  
Информационная безопасность

**«Элементы высшей математики в информационной безопасности»**

Грозный, 2025

## 1. Алгебра

**Действительные числа, степени и корни.** Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

**Тригонометрия.** Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности. Синус и косинус двойного и половинного аргумента. Теоремы сложения и следствия из них. Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.

**Логарифмы.** Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

**Преобразования выражений.** Преобразования выражений, содержащих алгебраические дроби. Формулы сокращенного умножения. Преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Модуль (абсолютная величина) числа.

**Уравнения и неравенства.** Линейные и квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

## 2. Функции

**Определение и график функции.** Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрии относительно осей координат.

**Основные элементарные функции.** Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным и целым показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

## 3. Элементы математического анализа

**Производная.** Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл

**Первообразная и интеграл.** Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Таблица простейших неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: разложение на слагаемые, замена переменной, интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла Римана. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенных интегралах. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление объемов тел.

## 4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

**Элементы комбинаторики.** Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

**Элементы теории вероятностей.** Вероятности событий. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Несовместные события. Независимые события, условная вероятность. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Продолжительность экзамена – 60 минут

Минимальный проходной балл – 40

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература (в том числе электронные ресурсы)

1. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2016. — 118 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94059>.
2. Горюшкин А.П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюшкин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 824 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 117 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112173>
4. Красновский Р.Л. Математика. Дополнительные вступительные испытания в вуз. Сборник вариантов с решениями [Электронный ресурс]/ Красновский Р.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2021.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/103031.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Антонов В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>

### Дополнительная и справочная литература

1. Антонов В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>
2. Власова Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106569>
3. Исаев И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112173>

### Составитель программы:

Хамидова Т.А., доцент, к. ф.-м. н.