

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Ахмедбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.04.2024 13:00:09
Уникальный идентификатор:
2e8339f3ca5e0a5b457b3845a1707bb5d1821f0ab



**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 «28» марта 2024 г.,
протокол № 4

ПРОГРАММА
вступительных испытаний профессиональной направленности, проводимых
университетом по дисциплине

Основы инженерных вычислений

г. Грозный, 2024

РАЗДЕЛ 1 – АЛГЕБРА

Целые и рациональные числа, действия над ними. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа и его геометрический смысл. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Основные свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.

РАЗДЕЛ 2 – ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Разложение вектора по направлениям. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Выражение координат середины отрезка через координаты его концов. Окружность. Уравнение окружности. Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Прямая, перпендикулярная к плоскости. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани, диагонали многогранника. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипеды и их виды. Пирамида. Правильная пирамида.

РАЗДЕЛ 3 – ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Определение функции одной переменной. Определение производной функции одной переменной. Определение дифференциала первого порядка. Формула вычисления дифференциала первого порядка. Таблица производных. Правила дифференцирования (арифметические свойства производных). Функция одной переменной, ее определение. Способы задания. Элементарные функции. Классификация элементарных функций. Показательная и логарифмическая функции. Определение. Свойства. Графики. Степенная функция. Определение. Свойства. График. Тригонометрические функции. Определения. Свойства. Графики. Обратные тригонометрические функции. Определения. Свойства. Графики. Понятие сложной функции. Примеры. Понятие обратной функции. Примеры. Бесконечно малые функции в точке и в бесконечности. Определение. Свойства. Предел функции в точке и в бесконечности. Определение. Арифметические свойства пределов.

Эквивалентные бесконечно малые функции. Определение. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Определение. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Непрерывность функции на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функция. Определение. Таблица производных. Производная степенной функции. Примеры. Производные показательной и логарифмической функций. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Примеры. Производные обратных тригонометрических функций. Геометрический смысл производной функции в точке. Физический смысл производной функции в точке. Дифференциал функции одной переменной. Определение. Его геометрический смысл. Определение возрастающей и убывающей функций. Признак монотонности функции. Определение локального экстремума функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Определение выпуклости функции и графика функции на интервале. Точки перегиба функции и графика функции. Необходимое и достаточное условия точки перегиба графика. Общая схема исследования функции с помощью пределов и производных. Построение схематических графиков функций.

РАЗДЕЛ 4 – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Система счисления. Основание системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основная и вспомогательные системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Сложение и умножение в двоичной системе счисления. Перевод чисел из 10-ой в 2-ую, 8-ую, 16-ую системы счисления и обратный перевод.

РАЗДЕЛ 5 – ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Алгебра логики. Высказывания, высказывательные формы. Логические операции. Логическая формула. Логический элемент компьютера. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Основные законы алгебры логики. Таблицы истинности. Упрощение логической формулы.

РАЗДЕЛ 6 – ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Моделирование как метод познания. Виды моделирования. Этапы моделирования. Материальные модели. Информационные модели. Компьютерные модели. Классификация моделей по области использования.

РАЗДЕЛ 7 – АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Исполнитель алгоритма. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм. Вложенные циклы. Примеры реализации базовых алгоритмических структур. Разработка алгоритмов линейной структуры. Разработка алгоритмов разветвляющейся структуры. Разработка алгоритмов циклической структуры. Разработка алгоритмов со структурой вложенных циклов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Башмакова Е.И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Башмакова Е.И. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94204.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 492 с. <https://e.lanbook.com/book/200084>
3. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48251.html>
4. Бондаренко И.С. Информатика : практикум / Бондаренко И.С. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106712.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28169.html>
6. Гайрабекова Т.И. Алгоритмы и алгоритмические языки. Учебное пособие. – Грозный, 2021. –133 с. <https://www.chesu.ru/doc?p=ec4f41897199754c>
7. Гайрабекова Т.И. Основы алгоритмизации и программирования на языке QBASIC. Учебное пособие. –Грозный, 2014. –76 с.
8. Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99382.html>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88990.html>.— ЭБС «IPRbooks».
10. Ермина М.А. Информатика и программирование. Автоматизация решения прикладных задач : учебное пособие / Ермина М.А., Ермин Д.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-7937-1888-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118378.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118378>
11. Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98793.html>.— ЭБС «IPRbooks».
12. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63852.html>
13. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский

- федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63092.html>
14. Исмаилова, Н. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Н. П. Исмаилова. — Электрон. текстовые данные. — Махачкала : Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014. — 139 с. — 978-5-89172-670-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49985.html>
15. Каримов А.М. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум / Каримов А.М., Смирнов С.В., Марданов Г.Д.. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2020. — 120 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108619.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
16. Кощев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87817.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85606.html>.— ЭБС «IPRbooks».
18. Кудинов, Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Сулова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55157.html>
19. Мандра А.Г. Информатика и информационные технологии : лабораторный практикум / Мандра А.Г., Попов А.В., Дьяконов А.И. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111369.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
20. Новикова Е.Н. Информатика : лабораторный практикум / Новикова Е.Н. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 178 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83196.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
21. Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90728.html>.— ЭБС «IPRbooks».
22. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102026.html>
23. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63246.html>
24. Терехина Л.И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 1 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2011. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf>
25. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник для вузов : в 2

частях / Г. М. Фихтенгольц. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 : Основы математического анализа — 2022. — 444 с. <https://e.lanbook.com/book/184192>

Дополнительная и справочная литература

26. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / П. С. Александров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0908-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167802>.

27. Балюкевич Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. — Электрон. Текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 188 с. — 978-5-374-00220-1.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10772.html>

28. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 18-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4916-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152643>

29. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48251.html>

30. Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99382.html>.— ЭБС «IPRbooks».

31. Головина Л. И. Линейная алгебра и некоторые её приложения. М.: Физматлит, 2009.

32. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88990.html>.— ЭБС «IPRbooks».

33. Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98793.html>.— ЭБС «IPRbooks».

34. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63852.html>

35. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63092.html>

36. Кощев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87817.html>.— ЭБС «IPRbooks».

37. Кощев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87817.html>.— ЭБС «IPRbooks».

38. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85606.html>.— ЭБС «IPRbooks».
39. Маньшин М. Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Е. Маньшин. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11334.html>
40. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / Под ред. В.П. Тарасенко. –Киев: ВЕК+; –М.: Бином Универсал, 1998.
41. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87795.html>.— ЭБС «IPRbooks».
42. Перминов О.Н. Программирование на языке Паскаль. –М.: 1988
43. Перцев И. В. Программирование на языке Си : Учебно-методическое пособие / И.В. Перцев. - Новосибирск. : СибГУТИ, 2022. - 106 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/sibguty20220820.html>
44. Подбельский В.В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В.В. , Фомин С.С. - Москва : ДМК Пресс, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-94074-947-9. -Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749479.html>
45. Подбельский В.В. Практикум по программированию на языке Си : учебное пособие / В. В. Подбельский. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 576 с. - ISBN 5-279-02289-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279022896.html>
46. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В. В. , Фомин С. С. - Изд. 2-е, перераб. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 384 с. – ISBN 978-5-97060-229-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602294.html>
- 20
47. Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90728.html>.— ЭБС «IPRbooks».
48. Степанов В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си : учеб.-метод. пособие по курсу "Информатика" / Степанов В.П. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 48 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0404.html
49. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Токманцев. – Электрон. текстовые данные. –Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 104 с. –978-5-7996-1023-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68220.html>

Составитель программы:

Гайрабекова Т.И., доцент, к.т.н.