

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



ПРОГРАММА

проведения вступительных испытаний для поступающих на базе профессионального образования на программу бакалавриата

01.03.02 «Прикладная математика и информатика (Прикладная математика и информатика)»,

09.03.01 Информатика и вычислительная техника (программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем),

09.03.02 «Информационные системы и технологии (информационные системы и технологии в бизнесе)»

Прикладная математика

программа согласована на заседании кафедры физико-математического образования «14» октября 2021 года, протокол № 11

Нижневартовск, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Прием на обучение по программам бакалавриата проводится в соответствии Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет» на 2022-2023 учебный год.

Абитуриент, поступающий на направления: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем), 09.03.02 «Информационные системы и технологии (информационные системы и технологии в бизнесе)» по вступительному испытанию «*Прикладная математика*», должен иметь документ о профессиональном образовании.

Программа вступительного испытания составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по следующим образовательным программам среднего профессионального образования: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, с использованием 100-бальной системы оценивания. Экзаменационная работа состоит из 50 тестовых заданий. Успешное выполнение одного тестового задания оценивается в два балла. Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент – 100. Минимальное количество баллов для дальнейшего участия абитуриента в конкурсе – 39.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ:

1. Содержание основных разделов

Программа включает основные вопросы разделов: «Математика», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Раздел 1. Математика

Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Этапы решения систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса. Матричный метод решения систем линейных уравнений.

Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.

Функции одной переменной. Пределы. Свойства пределов. Правила вычисления. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций с помощью производной. Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Дифференциальные уравнения в частных производных. Простейшие

дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.

Основные численные методы решения математических задач.

Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление интегралов приближенными методами. Интегральные формулы Ньютона и Гаусса. Численное дифференцирование.

Методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Математическое моделирование. Вычислительные методы решения задач. Численные методы решения задач. Задачи оптимизации. Задачи на экстремум функции.

Раздел 2. Дискретная математика

Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста. Основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями. Логика предикатов, бинарные отношения и их виды. Элементы теории отображений и алгебры подстановок. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Метод математической индукции. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. Основы теории графов. Элементы теории автоматов.

Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Основы комбинаторики и теории вероятностей. Основы теории случайных величин. Статистические оценки параметров распределения по выборочным данным. Методика моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

Литература

Основные источники:

1. Аргунов Б.И. Преобразования плоскости. - М.: Просвещение, 2006.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. - М.: Просвещение, 2010. - ч. 2.
3. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. - М.: Просвещение, 2010. - ч. 1.
4. Бохан К.А., Егорова И.А., Ладенов К.В. Курс математического анализа. - Минск: Интеграл, 2004. - т.1.
5. Бохан К.А., Егорова И.А., Ладенов К.В. Курс математического анализа. - Минск: Интеграл, 2004. - т.2.
6. Васильева Г.Н. Современные технологии обучения математике. Часть 1: учебное пособие / Г.Н. Васильева, В. Л. Пестерева. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. - 114 с.
7. Виноградов И.М. Основы теории чисел. - М., 2011.
8. Вулих Б.З. Краткий курс теории функций вещественной переменной. - М., 2010.
9. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений [Текст] / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 384 с.
10. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высш. шк. - 2012. - 304 с.
11. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. - М., 2012.
12. Кострикин А.И. Введение в алгебру. - М., 2010.

13. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. Электронный ресурс
14. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. - М., 2012.
15. Натансон И.Г. Теория функций вещественной переменной. - М., 2012.
16. Погорелов А.В. Геометрия. - М.: Наука, 2013.
17. Фадеев Д.К. Лекции по алгебре. - М., 2012.
18. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа Часть 1. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 448 с.
19. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Часть 2. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 464 с.

Дополнительная литература:

1. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов АЛ. Математика для техникумов. -М.: Наука, 2010
2. Блехман И.И., Мышкис А.Д. и др. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. С примерами из механики. Учебное пособие. – М.: Ком.книга, 2011-376с.
3. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб.пособие для ССУЗов[Текст] / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2010.-236с.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 2002
5. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И. Математический анализ в вопросах и задачах. - М.: Физматлит, 2009
6. Валуцэ И.И. Математика для техникумов. - М.: Наука, 2009
7. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Росткнига, 2011
8. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. - М: Высшая школа, 2011
9. Задачи по высшей математике. Щипачев В.С. - М.: высшая школа, 2006
10. Малугин В.А. Математический анализ. Курс лекций. – М.: Эксмо, 2009.-272с.
11. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики. - С-Пб.: Лань, 2010
12. Пехлецкий И. Д. Математика. - М.: Мастерство, 2009
13. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2003
14. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике / Б.В. Соболев, Н.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян. – Изд. 6-е. – Ростов н/ Д: Феникс, 2010-630с.
15. Щипачев В.С. Основы высшей математики. - М.: Высшая школа, 2011

Интернет-ресурсы:

1. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций. - Электронный ресурс: <http://bildung.ucoz.ru/load/2-1-0-60>
2. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. Электронный ресурс: http://www.bookam.net/author/sveshnikov_a_g___tichonov_a_n_.html
3. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. - Электронный ресурс: <http://edu-lib.net/matematika-2/dlya-studentov/kulikov-l-ya-algebra-i-teoriya-chisel-uchebnoe-posobie-dlya-pedagogicheskikh-institutov-onlayn>
4. Бухштаб А.А. Теория чисел. - Электронный ресурс: <http://www.4tivo.com/education/3732-bukhshtab-a.a.-teorija-chisel.html>
5. Скорняков Л.А. Элементы алгебры. - Электронный ресурс: <http://www.twirpx.com/file/64040/>