

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 программы бакалавриата

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)»,

10.03.01 «Информационная безопасность (Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))»

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

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».

Абитуриент, поступающий на направление 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)», 10.03.01 «Информационная безопасность (Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))» по вступительному испытанию «Прикладная математика», должен иметь документ о профессиональном образовании.

Содержание вступительных испытаний на базе профессионального образования определяется в соответствии с направленностью (профилем) программ бакалавриата.

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 – 40. На решение задач данного контрольного мероприятия отводится 60 минут (без перерыва).

Вступительное испытание проводится на русском языке.

СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ:

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. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.
2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2017.-160 с.
3. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
4. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018.-288 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. Богомоллов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб.пособие для ССУЗов[Текст] / Н.В. Богомоллов, 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. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование).
11. Малугин В.А. Математический анализ. Курс лекций. – М.: Эксмо, 2009.-272с.
12. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики. - С-Пб.: Лань, 2010
13. Пехлецкий И. Д. Математика. - М.: Мастерство, 2009
14. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2003
15. 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.
16. Щипачев В.С. Основы высшей математики. - М.: Высшая школа, 2011

Интернет-ресурсы:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.
3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 472 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01497-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491581> (дата обращения: 17.08.2022).
4. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-8759-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/208562> (дата обращения: 18.08.2022).
5. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-9048-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183785> (дата обращения: 18.08.2022).
6. Ельчанинова, Г.Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г.Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-4670-4. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> (дата обращения: 18.08.2022).
7. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н.А. Седова, В.А. Седов. – Саратов: Профобразование, 2020. - 329 с. – ISBN 978-5-4488-0451-9. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/89997>.

8. Седова, Н.А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н.А. Седова, В. А. Седов. – Саратов: Профобразование, 2020. – 319 с. – ISBN 978-5-44880506-6. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/89998>.