

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 бакалавриат по направлениям подготовки**

*01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,*

*15.03.05 «Мехатроника и робототехника»*

**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

Нижевартовск

## 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 направления **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»** и **15.03.05 Мехатроника и робототехника** по вступительному испытанию «Теоретическая и 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: «Основы линейной алгебры», «Аналитическая геометрия», «Элементы математического анализа», «Основные понятия теории комплексных чисел», «Основы дискретной математики», «Основы теории вероятности и математической статистики».

#### **Раздел 1. Основы линейной алгебры.**

##### **Тема 1.1. Матрицы и определители.**

Понятие матрицы, действия с матрицами, обратная матрица, ранг матрицы. Определитель, вычисление определителя, правила работы с определителями. Решения систем уравнений первой степени со многими неизвестными.

#### **Раздел 2. Аналитическая геометрия.**

##### **Тема 2.1. Линии первого и второго порядка на плоскости.**

Уравнения прямой линии на плоскости, уравнения линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола).

##### **Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве.**

Трехмерные векторы. Уравнения прямой и плоскости в пространстве, углы между ними.

#### **Раздел 3. Элементы математического анализа.**

##### **Тема 3.1. Дифференциальное исчисление.**

Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.

##### **Тема 3.2. Интегральное исчисление.**

Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной, интегрирование по частям.

Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический

смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач.

#### **Раздел 4. Основные понятия теории комплексных чисел.**

##### **Тема 4.1. Основные понятия теории комплексных чисел.**

Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Различные формы записи комплексных чисел.

#### **Раздел 5. Основы дискретной математики**

##### **Тема 5.1. Основы алгебры логики**

Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

##### **Тема 5.2. Множества**

Основные понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Основы теории графов.

#### **Раздел 6. Основы теории вероятности и математической статистики.**

##### **Тема 6.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.**

Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения.

##### **Тема 6.2. Элементы математической статистики.**

Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.

Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

### **ЛИТЕРАТУРА**

#### *Основные источники:*

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч.: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – М.: Юрайт, 2020. – 320 с.
2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 401 с.
3. Дорофеева, А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 400 с.
4. Павлюченко, Ю.В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю.В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 238 с.
5. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 443 с.
6. Шипачев, В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 447 с.

#### *Дополнительная литература:*

1. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов АЛ. Математика для техникумов. - М.: Наука, 2010
2. Баврин, И.И. Математический анализ: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2019.

3. 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.
4. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб.пособие для ССУЗов[Текст] / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2010.-236с.
5. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 2002
6. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И. Математический анализ в вопросах и задачах. - М.: Физматлит, 2009
7. Валуцэ И.И. Математика для техникумов. - М.: Наука, 2009
8. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Росткнига, 2011
9. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2. - М: Высшая школа, 2011
10. Задачи по высшей математике. Щипачев В.С. - М.: высшая школа, 2006
11. Малугин В.А. Математический анализ. Курс лекций. – М.: Эксмо, 2009.-272с.
12. Натансон И.П. Краткий курс вышей 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. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5534-07878-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433286> (дата обращения: 31.08.2021).
2. Дорофеева, А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449047> (дата обращения: 31.08.2021).
3. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-7417-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159519> (дата обращения: 31.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Павлюченко, Ю.В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан; под общей редакцией Ю.В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433558> (дата обращения: 31.08.2021).
5. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 443 с. – (Профессиональное образование). – ISBN

978-59916-5914-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469860> (дата обращения: 31.08.2021).

6. Шипачев, перераб. В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н. Тихонова. – 8-е изд., и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа

7. <http://www.mathprofi.ru> – информационный портал по математике.

8. <http://mathematics.ru> – информационно-образовательный портал «Открытая математика».