

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.06.2026 16:11:06

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a07205d90c58682bd0c52f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**

**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**  
**Спецматематика**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

кандидат технических наук, Доцент, Петров Алексей

Михайлович \_\_\_\_\_ Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Спецматематика для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Спецматематика, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

<p>ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>ПК-1.2 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>
<p>ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>ПК-2.1 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий</p> <p>ПК-2.2 Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>

ПК-2 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2.3 Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей		Оценочные средства промежуточной	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
<b>3 семестр</b>						

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

**2.1. Задания для текущего контроля успеваемости**

1. Определите понятие линейного пространства. Приведите примеры.
2. Что такое базис и размерность линейного пространства?
3. Как найти собственные значения и собственные векторы матрицы?
4. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
5. Объясните метод наименьших квадратов.
6. Что такое преобразование Лапласа и каковы его свойства?
7. Приведите примеры использования преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
8. Что такое Z-преобразование и каковы его свойства?
9. Как использовать Z-преобразование для анализа дискретных систем?
10. Опишите основные методы численного интегрирования.
11. Какие методы решения нелинейных уравнений вы знаете?
12. Объясните метод Ньютона-Рафсона.
13. Что такое интерполяция и аппроксимация?
14. Опишите полиномы Лагранжа и Ньютона.

**2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Применение линейной алгебры в задачах автоматизации.
2. Использование преобразования Лапласа в теории управления.
3. Z-преобразование и его применение в цифровой обработке сигналов.
4. Численные методы решения дифференциальных уравнений в задачах

## 5. Методы оптимизации в задачах управления.

6. Применение математического моделирования для анализа и проектирования автоматизированных систем.

7. Использование искусственных нейронных сетей в системах управления.

8. Методы анализа устойчивости нелинейных систем.

1. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса.

2. Найдите собственные значения и собственные векторы матрицы.

3. Аппроксимируйте функцию полиномом методом наименьших квадратов.

4. Найдите преобразование Лапласа функции.

5. Решите дифференциальное уравнение с использованием преобразования Лапласа.

6. Найдите Z-преобразование последовательности.

7. Определите устойчивость дискретной системы с помощью Z-преобразования.

8. Вычислите интеграл численным методом (например, методом трапеций или методом Симпсона).

9. Решите нелинейное уравнение методом Ньютона-Рафсона.

10. Интерполируйте функцию с помощью полинома Лагранжа.

1. Определите понятие линейного пространства. Приведите примеры.

2. Что такое базис и размерность линейного пространства?

3. Как найти собственные значения и собственные векторы матрицы?

4. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.

5. Объясните метод наименьших квадратов.

6. Что такое преобразование Лапласа и каковы его свойства?

7. Приведите примеры использования преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.

8. Что такое Z-преобразование и каковы его свойства?

9. Как использовать Z-преобразование для анализа дискретных систем?

10. Опишите основные методы численного интегрирования.

11. Какие методы решения нелинейных уравнений вы знаете?

12. Объясните метод Ньютона-Рафсона.

13. Что такое интерполяция и аппроксимация?

14. Опишите полиномы Лагранжа и Ньютона.