



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Профиль подготовки	<u>Электрооборудование и электрохозяйство горных и промышленных предприятий</u>
Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>

Автор - разработчик: Засыпкина С. А., канд. техн. наук, доцент
Рассмотрено на заседании кафедры энергетики
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Методические рекомендации для студентов по организации и выполнению самостоятельной работы по дисциплине Численные методы.

Самостоятельная работа является неотъемлемой составляющей образовательного процесса. Самостоятельная работа бакалавров включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольным работам, экзаменам. Настоящие Методические рекомендации для студентов по организации и выполнению самостоятельной работы по дисциплине Численные методы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа бакалавров также включает все виды текущей аттестации.

Тематика самостоятельной работы

№	Наименование работы
1	Повторение материала лекции: Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Элементы теории погрешностей.
1	Подготовка к практическому занятию: Погрешности арифметических операций и функций
1	Повторение материала лекции: Приближенное решение нелинейных уравнений.
1	Подготовка к практическому занятию: Подготовка к практическому занятию: Методы решения нелинейных уравнений с использованием программных средств
1	Повторение материала лекции: Решение систем линейных уравнений.
1	Подготовка к практическому занятию: Решение систем линейных уравнений с использованием программных средств
1	Повторение материала лекции: Интерполяция
1	Подготовка к практическому занятию: Интерполирование с использованием программных средств
1	Повторение материала лекции: Аппроксимация
1	Подготовка к практическому занятию: Аппроксимирование с использованием программных средств
1	Повторение материала лекции: Решение систем нелинейных уравнений
1	Подготовка к практическому занятию: Решение систем нелинейных уравнений с использованием программных средств
1	Повторение материала лекции: Приближенное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений
1	Подготовка к практическому занятию: Дифференцирование с использованием программных средств
1	Приближенное интегрирование
1	Подготовка к практическому занятию: Интегрирование с использованием программных средств
2	Повторение материала лекции: Систем автоматизации математических расчетов MATLAB
2	Подготовка к практическому занятию: Математические расчеты в MATLAB
2	Систем автоматизации математических расчетов SCILAB
2	Подготовка к практическому занятию: Математические расчеты в SCILAB
2	Подготовка к экзамену

Самостоятельная работа № 1,3,5,7,9,11,13,15.

Тема: Повторение материалов лекций темы №1: **Вычислительные (численные) методы с использованием программных средств**

Цель:

- закрепление теоретического материала по теме
- подготовка к тестированию

Изучение литературных и электронных источников:

- Предмет изучения дисциплины. Основные задачи.
- Элементы теории погрешностей.
- Приближенное решение нелинейных уравнений.
- Решение систем линейных уравнений.
- Интерполяция.
- Аппроксимация.
- Решение систем нелинейных уравнений.
- Приближенное дифференцирование.
- Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Приближенное интегрирование.

Самостоятельная работа № 2,4,6,8,10,12,14,16.

Тема: Подготовка к практическим работам по теме №1: **Вычислительные (численные) методы с использованием программных средств**

Цель:

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практико-ориентированного задания
- подготовка к тестированию

Изучение литературных и электронных источников:

- Элементы теории погрешностей.
- Численные методы приближенного решения нелинейных уравнений.
- Численные методы решения систем линейных уравнений.
- Методы Интерполяция.
- Методы Аппроксимация.
- Численные методы решения систем нелинейных уравнений.
- Численные методы дифференцирования.
- Численные метод интегрирования.

Практическое задание. Создание документов в MathCad Prime по образцу, используя численные методы решения нелинейных уравнений, систем линейных уравнений, интерполяции, аппроксимация, дифференцирования и интегрирования.

Самостоятельная работа № 17,19,22,24.

Тема: Повторение материалов лекций темы №2: **Пакеты прикладных программ. Имитационное моделирование**

Цель:

- закрепление теоретического материала по теме
- подготовка к тестированию

Изучение литературных и электронных источников:

- Системы автоматизации математических расчетов MATLAB.
- Средство визуального объектно-ориентированного программирования MATLAB-Расширение Simulink.

- Систем автоматизации математических расчетов SCILAB.
- Средство визуального объектно-ориентированного программирования SCILAB-Расширение XCOS

Самостоятельная работа № 18,20,21,23,25.

Тема: Подготовка к практическим работам по теме №2: **Пакеты прикладных программ. Имитационное моделирование**

Цель:

- закрепление теоретического материала по теме
- отработка навыка решения практико-ориентированного задания
- подготовка к тестированию

Изучение литературных и электронных источников:

- Арифметические операторы и функции MATLAB
- Построение графика MATLAB
- Интерфейс MATLAB/Расширение Simulink
- Библиотеки компонентов пакета Simulink
- Элементы электрических цепей постоянного и переменного тока пакета Simulink

Элементы работы трансформатора пакета Simulink

- Арифметические операторы и функции SCILAB
- Построение графика SCILAB
- Интерфейс SCILAB /Расширение XCOS
- Библиотеки компонентов пакета SCILAB /Расширение XCOS

Практическое задание. Создание документов в среде имитационного моделирования по образцу, используя арифметические операторы и функции, построение графиков, библиотеки компонентов, элементы электрических цепей.

Самостоятельная работа № 26

Тема: Подготовка к экзамену

Цель:

- закрепление теоретического материала по темам курса;
- отработка навыка решения практико-ориентированных заданий экзаменационных билетов;
- подготовка к экзаменационному тесту.

Изучение литературных и электронных источников по темам курса:

- Вычислительные (численные) методы с использованием программных средств.
- Пакеты прикладных программ. Имитационное моделирование.

Практическое задание. Создание документов в среде математического и имитационного моделирования (Mathcad Prime, MATLAB/Расширение Simulink).