



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

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

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электрооборудование и энергохозяйство горных и  
промышленных предприятий  
Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

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 Вычислительные методы и прикладные программы.

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 Вычислительные методы и прикладные программы 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	Изучение материала: Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Элементы теории погрешностей. Приближенное решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.
1	Изучение материала: Интерполяция. Аппроксимация. Решение систем нелинейных уравнений. Приближенное дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Приближенное интегрирование.
2	Изучение материала: Система автоматизации математических расчетов MATLAB. Средство визуального объектно-ориентированного программирования MATLAB-Расширение Simulink. Средство визуального объектно-ориентированного программирования SCILAB-Расширение XCOS
2	Изучение материала: Математические расчеты в MATLAB
2	Подготовка к практическому занятию: Изучение и анализ электрических цепей постоянного и переменного тока используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink
2	Подготовка к практическому занятию: Изучение и анализ работы трансформатора используя средства имитационного моделирования MATLAB-Расширение Simulink
2	Изучение материала: Математические расчеты в SCILAB
2	Выполнение контрольной работы
2	Изучение материала: Визуальное моделирование в SCILAB-Расширение XCOS
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 решение 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).