

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.03 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: изучение математического программного обеспечения ПК, которое очень удобно использовать в электротехнических и электроэнергетических расчётах широкого класса при практически неограниченных требуемых объёмах вычислений; формирование готовности участвовать в исследовании отдельных компонентов систем электроэнергетики и электротехники. Необходимость в больших объёмах вычислений может возникать при проектировании систем электроснабжения с большим количеством потребителей электроэнергии, при проектировании электроэнергетических систем с большим количеством генерирующих мощностей, линий, подстанций и узлов нагрузки потребителей, при проектировании больших разветвлённых электрических сетей, при проведении поверочных расчётов, связанных с анализом конкретных установившихся и переходных режимов уже спроектированных объектов электротехники и электроэнергетики, при проведении статистических и оптимизационных технико-экономических расчётов этих объектов.

Задачи дисциплины: расширение и углубление у обучающихся знаний об основных теоретических положениях и понятиях; закрепление навыков реализации знаний в практической деятельности на предприятии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной основной профессиональной образовательной программы подготовки по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина «Математические задачи электроэнергетики» относится к дисциплинам формируемых участниками образовательных отношений. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических и практических дисциплин и практик естественно-научного и профессионального циклов.

Пререквизиты дисциплины (модуля): теоретические основы электротехники.

Постреквизиты дисциплины: преддипломная практика, ВКР.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики	ПКС-2.1. Знать: вычислительную и операционную среду математического ПО для обработки массивов и для решения задач математической физики; способы оценки некоторых показателей энергоэффективности объектов по результатам вычислительного моделирования на основе методов математического анализа; способы оценки интегральных технических

		параметров объектов по результатам полевого моделирования; ПКС-2.2. Уметь: принимать участие в работе над проектами отдельных элементов систем электроэнергетики и электротехники; использовать информационные технологии в своей предметной области; рассчитывать схемы и элементы основного оборудования электроэнергетических объектов; применяя компьютерные средства математического моделирования, обучаться на втором уровне высшего профессионального образования, получать знания в рамках одного из конкретных профилей в области научных исследований и педагогической деятельности; исследовать объекты и системы электроэнергетики и электротехники. ПКС-2.3. Иметь навыки: решения задач и осуществлять анализ и синтез объектов в технической среде.
--	--	---

4. Содержание разделов дисциплины

1. Понятие о системе инженерных и научных расчётов MATLAB. Операционная среда MATLAB
2. Синтаксис операторов MATLAB. Назначение специальных символов.
3. Формирование массивов. Работа с блоками матриц (на примере электрической цепи).
4. Расчёт координат центра нагрузки потребителей на генплане предприятия.
5. Наиболее важные функции линейной алгебры. Элементарные математические функции.
6. Функции работы с полиномами. Интерполяция. Преобразование координат.
7. Моделирование компенсации реактивной мощности конденсаторными установками (КУ) в распределительных сетях низкого напряжения. Определение потерь мощности в КУ и в подводящих линиях.
9. Константы, переменные, выражения. Операции и их приоритеты в выражениях.
10. Функции нелинейных численных методов. Специальные функции. Математические константы. Функции для работы с массивами типа char. Логические функции. Дата и время.
11. Анализ характеристик магнитных материалов с применением технологии разработки и отладки m-файлов.
12. Наиболее важные функции анализа данных. Технология разработки m-файлов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература:

Папков, Б. В. Теория систем и системный анализ для электроэнергетиков : учебник и практикум для вузов / Б. В. Папков, А. Л. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00721-3. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561832> .

Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебник для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565170> .

Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для вузов / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560535> .

5.2. Дополнительная литература

Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебник для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565114>

Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20525-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566453>.