

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроснабжение и альтернативная энергетика	
Специализация	Возобновляемая энергетика	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	1	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8
	Практические занятия	32
	Лабораторные занятия	40
	ВСЕГО	80
Самостоятельная работа, ч		136
в том числе отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовый проект
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН Диф. зачет.	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
---------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-4.1	Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками проведения инструментальных измерений потребления энергетических ресурсов
				ПК(У)-4.1У1	Умеет определять методы и границы измерений потребления энергетических ресурсов
				ПК(У)-4.131	Знаком с правилами проведения технического обследования систем электроснабжения объектов и технологических установок
		И.ПК(У)-4.2	Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии	ПК(У)-4.2В1	Владеет навыками разработки технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
				ПК(У)-4.2У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности оборудования
				ПК(У)-4.231	Знает основные технические и организационные мероприятия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Ставить и решать задачи инженерного анализа, используя глубокие фундаментальные знания и аналитические методы для оценки технического состояния систем электроснабжения объектов и технологических установок	И.ПК(У)-4.1
РД 2	Выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования, используя новое энергоэффективное оборудование	И.ПК(У)-4.2
РД 3	Проводить инновационные инженерные исследования систем электроснабжения объектов и технологических установок	И.ПК(У)-4.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ¹	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основные положения курса. Понятие реактивной мощности	РД 1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные работы	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 2. Взаимоотношения энергоснабжающих организаций и потребителей электроэнергии в части условий потребления и генерации реактивной мощности	РД 1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 3. Источники реактивной мощности промышленных предприятий	РД 1, РД 2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 4. Потребление реактивной мощности промышленными электроприемниками	РД 1, РД 2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 5. Поперечная компенсация реактивной мощности	РД 1, РД 2, РД 3	Практические занятия	4
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 6. Продольная компенсация реактивной мощности	РД 1, РД 2, РД 3	Практические занятия	4
		Лабораторные работы	6
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 7. Распределение конденсаторных батарей по узлам нагрузки в сетях до и выше 1000 В	РД 1, РД 2, РД 3	Практические занятия	4
		Лабораторные работы	6
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 8. Техничко-экономические расчеты при проведении мероприятий по компенсации реактивной мощности	РД 1, РД 2, РД 3	Практические занятия	4
		Лабораторные работы	6
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 9. Подключение конденсаторных установок к сети и их эксплуатация. Устойчивость узлов нагрузки	РД 1, РД 2, РД 3	Практические занятия	2
		Лабораторные работы	4
		Самостоятельная работа	14

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

Основная литература:

1. Климова, Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00510-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451325>
2. Коробов, Г.В.. Электроснабжение. Курсовое проектирование : / Г.В. Коробов, В.В. Картавцев, Н.А. Черемисинова; под общ. ред. Г.В. Коробова. — Москва: Лань", 2014. — 186 с.: ил., схемы. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия». —

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

- Библиогр.: с. 153.. — ISBN 978-5-8114-1164-1. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759
3. Бурман А.П. Основы современной энергетики. В 2 т. Т. 2. Современная электроэнергетика: – Москва: МЭИ, 2016. – с.: ил. + . – . – Библиогр.: с. – Заказано в издательстве.. – ISBN 978-5-383-01044-0.

Дополнительная литература:

1. Кабышев, Александр Васильевич. Компенсация реактивной мощности в электроустановках промышленных предприятий: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кабышев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m333.pdf>
2. Железко, Юрий Станиславович. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. — Москва: ЭНАС, 2016. — 456 с.: ил.. — Библиогр.: с. 446-449.. — ISBN 978-5-93196-958-9.
3. Кочкин, Валерий Иванович. Применение статических компенсаторов реактивной мощности в электрических сетях энергосистем и предприятий / В. И. Кочкин, О. П. Нечаев. — Москва: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. — 248 с.: ил. — Библиогр.: с. 244-248.. — ISBN 5-93196-019-8.
4. Карпов, Федор Федорович. Компенсация реактивной мощности в распределительных сетях / Ф. Ф. Карпов. — Москва: Энергия, 1975. — 184 с.: ил.. — Библиогр.: с. 179-180.
5. Климова, Галина Николаевна. Специальные вопросы электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Г. Н. Климова, А. В. Кабышев; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 184 с.: ил.. — Библиогр.: с. 140.
6. Приказ Минэнерго РФ от 30.12.2008 N 326 (ред. от 01.02.2010) "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям" (вместе с "Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12.02.2009 N 13314) - Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_85593/ (Свободный доступ из сети Интернет)
7. Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке: монография / Ф. Д. Косоухов, Н. В. Васильев, А. Л. Борошнин, А. О. Филиппов. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2119-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75512>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Климова, Галина Николаевна. Энергосбережение и энергоаудит предприятия: электронный курс [Электронный ресурс]/ Г. Н. Климова; Национальный

исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (ЭПП). — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2015. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=408>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Office 2016 Standard Russian Academic.
2. Mathcad 15 Academic Floating.
3. MATLAB Full Suite R2017b.