

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрические станции

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Бондаренко Светлана
Иосифовна
Дата подписания: 07.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Федосов Денис
Сергеевич
Дата подписания: 08.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Электроснабжение» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность анализировать и принимать технические решения по перевооружению и реконструкции электрических станций и электроэнергетических систем	ПКС-1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.5	Принимает технические решения по обеспечению электроснабжения потребителей, обеспечивает качество, надёжность и экономичность электроснабжения	Знать приёмы и решения по обеспечению электроснабжения потребителей Уметь находить технические решения при проектировании и выборе элементов систем электроснабжения Владеть методами обеспечения надёжности электроснабжения и соблюдения норм качества электроэнергии при выборе технических решений при проектировании систем электроснабжения

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электроснабжение» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Физика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Качество электроэнергии в ЭЭС», «Надёжность в электроэнергетике», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72

Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	4	2	2
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	4	0	4
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						CPC		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Установочная лекция	1	2					1	34	
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Структура систем электроснабжения по отраслям. Параметры и основные характеристики элементов электрических систем.			1	2			3	10	Устный опрос
2	Расчётные электрические нагрузки потребителей	1	1			1	2	1	8	Устный опрос
3	Типы схем распределительных электрических сетей до и выше 1000 В	2	1	2	2			4	26	Устный опрос

4	Технико-экономические характеристики распределительных сетей			3	2			2	12	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		2		6		2		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Установочная лекция	Введение в дисциплину. Терминология, нормативно-техническая литература. Выдача индивидуального задания для выполнения контрольной работы

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Структура систем электроснабжения по отраслям. Параметры и основные характеристики элементов электрических систем.	Структуры и параметры систем электроснабжения
2	Расчётные электрические нагрузки потребителей	Методика формирования величины расчётной нагрузки. Определение расчётной нагрузки.
3	Типы схем распределительных электрических сетей до и выше 1000 В	Режимы нейтрали электроустановок в сетях среднего и низшего напряжений. Магистральные и радиальные схемы внутреннего электроснабжения предприятий. Цеховые электрические сети.
4	Технико-экономические характеристики распределительных сетей	Краткая характеристика и основные технико-экономические показатели при выборе наиболее эффективных схем распределения электрической энергии.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	защитная аппаратура для электрических сетей и электроустановок до 000 В	2
2	Режимы работы нейтрали электрических сетей	2
3	Ячейки отходящих линий КРУ и КСО	2

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет электрических нагрузок	2
2	Выбор схем питающих и распределительных сетей предприятия	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	8
2	Подготовка к зачёту	12
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Проработка разделов теоретического материала	26

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: устный опрос

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

2. Наумов И. В. Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2015. - 355 с.
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23240.pdf>.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Наумов И. В. Электрооборудование в системах электроснабжения : учебное пособие для вузов по специальности: 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства"
/ И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2008. - 415 с.
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23234.pdf>.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Проектирование и конструирование электрической части электростанций и подстанций. (Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электроустановок)
[Электронный ресурс] : методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся, направления 13.03.02– Электроэнергетика и

электротехника профиля подготовки - «Электрические станции» / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2016. - 90 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1177.pdf>.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос

При помощи опроса осуществляется систематический контроль за работой студентов на всех этапах работы по дисциплине. Именно в ходе текущего опроса происходит основная отработка учебного материала, закрепление знаний, отбирается материал по теме, подчёркивается главное. Вырабатывается последовательность изложения. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически поставленный ответ на заданную тему, показывать его умение применять термины в конкретных случаях.

Критерии оценивания.

Ответ обучающегося должен быть кратким и содержательным. В течение семестра за неверные ответы (или молчание) обучающийся получает «штрафные баллы», во время промежуточной аттестации этот обучающийся получает дополнительные вопросы по соответствующим темам.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.5	Устный опрос	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет – представляет собой определение уровня освоения студентами отдельной части или всего объема дисциплины и проводится в форме, предусмотренной учебным планом.

Зачет принимается в последнюю неделю теоретического обучения, до начала экзаменационной сессии.

Обучающиеся обязаны, согласно данной программе, в установленные сроки выполнить все виды работ и заданий по СРС и отчитаться по всем контрольным вопросам. Форма

отчета по контрольным вопросам может быть в виде устного или письменного ответа на вопросы.

Цель зачета – проверить выполнение студентами контрольных работ, усвоение учебного материала практических и семинарских занятий, выполнение учебных заданий, усвоение теоретического материала по дисциплине.

Пример задания:

1. Методы расчета электрических нагрузок
2. Преимущества и недостатки радиальных и магистральных схем
3. Почему трансформаторы с расщеплённой обмоткой НН рассматриваются как естественное средство ограничения токов короткого замыкания. .
4. Как обозначаются типы силовых трансформаторов?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения	Результаты обучения не соответствуют основным требованиям, большая часть материала не усвоена

7 Основная учебная литература

1. 2. Наумов И. В. Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2015. - 355 с.
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23240.pdf>.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. . Извеков Е. А. Проектирование систем электроснабжения. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. А. Извеков, В. В. Картавцев, И. В. Лакомов, 2020. - 152 с. <https://e.lanbook.com/book/147102>.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Deliver (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office 12. Материально

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 316657 Компьютер АТ ASUS P2E-B/1P11-266 Celeran#32#2.1#ATI
2. 314653 Источник питания тока Б5-45
3. мегаомметр Е6-24/1
4. монитор MAG LP-717 17"
5. Ограничитель перенапряжений ОПН-35
6. Счетчик электроэнергии А1R-3-OL-C5-П з/д01009512
7. Выкатной элемент для ячейки К-59 VV-tel-1000
8. Выключатель вакуумный VV-tel-1600
9. измеритель сопротивления ИС-10
10. Трансформатор лабор.ЛАТР
11. Проектор ViewSonic PJD5134 (Разрешение 1024*768;Мощность лампы 190Вт;Расстояние проекционное 1-12м;Размер проекции по диагонали 0,6-7,6 м)
12. Измеритель освещенности ТКА-ЛЮКС 31