

**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

«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Лукина Галина Владимировна
Дата подписания: 06.06.2025

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Сулов
Константин Витальевич
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность анализировать и принимать технические решения по проектированию, перевооружению и реконструкции систем электроснабжения	ПКС-1.4
ПКС-2 Способность к выполнению работ по эксплуатации оборудования и систем электроснабжения	ПКС-2.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.4	Демонстрирует знания базовых правил проектирования систем электроснабжения	Знать Знать принципы проектирования систем внешнего и внутреннего электроснабжения Уметь Уметь составлять схемы систем электроснабжения в соответствии с требованиями их проектирования Владеть Владеть методами расчета и выбора основных элементов электрических сетей и основного электрооборудования
ПКС-2.2	Демонстрирует необходимые знания для расчета и проектирования систем электроснабжения с учетом требований технико-экономического характера, состава потребителей и требований надёжности электроснабжения	Знать Уметь Владеть

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Системы электроснабжения», «Релейная защита систем электроснабжения», «Математические задачи электроэнергетики»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 2	Учебный год № 3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	92	34	58
Трудоёмкость 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 № 2

№ 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	Принципы построения и основные требования к системам электроснабжения									Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего									

Учебный год № 3

№ 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	Качественный состав					1	2			Устный опрос

	электрической энергии									
2	Надежность электроснабжения потребителей электрической энергии	1	2							Устный опрос
3	Расчётные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммутационных узлов	2	2			2, 3	4	1	58	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				6		62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Принципы построения и основные требования к системам электроснабжения	Функциональный состав электроэнергетических систем. Производство, преобразование, распределение, передача и потребление электрической энергии. Глоссарий (терминологический словарь). Характеристика основных электроприемников в структуре электропотребления предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. Структура систем электроснабжения по отраслям (промышленность, сельское хозяйство, городское хозяйство).

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Качественный состав электрической энергии	Общие сведения и требования к показателям качества ЭЭ. Основные показатели качества электрической энергии. Расчет показателей качества электрической энергии
2	Надежность электроснабжения потребителей электрической энергии	Уровень надежности электроснабжения. Характеристика электроприемников по уровню надежности электроснабжения. Ущерб от перерывов и способы повышения уровня надежности электроснабжения. Определение показателей надежности электроснабжения. Основные причины повреждаемости элементов электрических сетей в структуре систем электроснабжения промышленных предприятий, а также в сельских распределительных электрических сетях. Методы и средства прогнозирования уровня надежности

		электроснабжения.
3	Расчётные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммутационных узлов	Графики электрической нагрузки и её виды. Показатели графиков электрических нагрузок. Понятие расчётной нагрузки. Методика формирования величины расчётной нагрузки. Определение расчётной нагрузки. Особенности формирования РН по отраслям хозяйственной деятельности. Методы определения расчётных нагрузок

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Качественный состав электрической энергии	2
2	Расчётные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммутационных узлов	2
3	Типы схем распределительных электрических сетей до и выше 1000 В	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	58

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

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

4. Наумов И. В. Проектирование систем электроснабжения: учебное пособие / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2012. - 355 с.
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23240.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Кудрин Борис Иванович. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий" / Борис Иванович Кудрин, В.В. Прокопчик, 1988. - 356 с. <https://e.lanbook.com/book/147102>
2. Ополева Г.Н. Проектирование систем электроснабжения: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 2, 2004. - 251 с. <https://e.lanbook.com/book/147102>
3. Новое электрооборудование в системах электроснабжения: справочник / сост. Ополева Г. Н, 2003. - 193 с. <https://e.lanbook.com/book/147102>

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 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Индивидуальный устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений студентов. Причем устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность студентов. Устный опрос осуществляется на каждом уроке, хотя оценивать знания студентов не обязательно. Главным в контроле знаний является определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессах

Критерии оценивания.

«Зачтено» - результаты обучения соответствуют основным требованиям
«Не зачтено» - результаты обучения не соответствуют основным требованиям, большая часть материала не усвоена

6.1.2 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Индивидуальный устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся. Эта форма применяется для текущего и тематического учета, а также для отработки и развития экспериментальных умений студентов. Причем устную проверку считают эффективной, если она направлена на выявление осмысленности восприятия знаний и осознанности их использования, если она стимулирует самостоятельность и творческую активность студентов. Устный опрос осуществляется на каждом уроке, хотя оценивать знания студентов не обязательно. Главным в контроле знаний является определение

проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессах

Критерии оценивания.

«Зачтено» - результаты обучения соответствуют основным требованиям

«Не зачтено» - результаты обучения не соответствуют основным требованиям, большая часть материала не усвоена

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-1.4	Устный опрос	Устный опрос
ПКС-2.2		

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Признание объема и (или) результатов освоения учебных дисциплин (модулей), видов практической подготовки, курсовых работ (курсовых проектов), дополнительных образовательных программ, изученных обучающимся в ходе обучения

по другим образовательным программам, в том числе в других организациях, в форме перезачета или переаттестации.

Пример задания:

Пример задания :

Тема 1. Понятие об электроснабжении. Структуры и параметры систем электроснабжения.

Вопросы для контроля:

1. Почему необходимо передавать (транспортировать) электроэнергию?
2. Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии?
3. Что общего в понятиях «электропередача» и «электрическая сеть» и чем они отличаются?
4. Чем отличаются понятия «система электроснабжения» и «электроэнергетическая система»?
5. Каким требованиям должна удовлетворять система передачи и распределения ЭЭ?
6. Какова роль силовых трансформаторов?
7. Какова классификация линий электропередачи переменного тока?
8. Какие линии составляют системы передачи и распределения ЭЭ?
9. Для чего необходимы автоматические устройства на всех объектах систем передачи и распределения ЭЭ?

10. В чем условность разделения систем передачи и распределения ЭЭ по номинальному напряжению?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Зачтено - результаты обучения соответствуют основным требованиям	Не зачтено - результаты обучения не соответствуют основным требованиям, большая часть материала не усвоена

7 Основная учебная литература

1. Сивков А. А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов, 2024. - 174.
2. Фролов Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин, 2012. - 480 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сибикин Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учеб. для образоват. учреждений сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин, 2007. - 361.

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. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь