

**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 И ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Герасимов Дмитрий Олегович
Дата подписания: 05.06.2025

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Электроснабжение и электропривод промышленных предприятий» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность проводить оценку функционирования объекта управления, средств и систем автоматизации, обеспечивать их безопасную и эффективную работу, осваивать и внедрять средства автоматизации, сопровождать проекты создания, реконструкции, модернизации комплексов АСУТП	ПКС-2.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.2	Способен эксплуатировать промышленное электрооборудование в соответствии с установленными требованиями и правилами, понимать структуру, состав и принципы функционирования сетей электроснабжения, грамотно выполнять подключение электрооборудования систем автоматизации и управления	Знать физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств; Уметь рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения; составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности; Владеть навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электроснабжение и электропривод промышленных предприятий» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик:

«Основы энерго- и ресурсосбережения», «Электроника и цифровая техника», «Электротехника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Монтаж и наладка средств и систем автоматизации», «Технические средства автоматизации и управления. Часть 2», «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазохимическом комплексе»

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:	16	2	14
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	8	0	8
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	83	34	49
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

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						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	Общие сведения и требования к системам электроснабжения промышленных предприятий	1	2					1	34	Устный опрос
	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	Электромагнитная совместимость технических средств в электрических сетях промышленных предприятий	1	2			1	2	1	29	Устный опрос
2	Надежность функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий	2	2			2	2			Устный опрос
3	Характеристика и выбор основного электрооборудования в системах электроснабжения и электропривода промышленных предприятий	3	2			3, 4	4	2, 3	20	Устный опрос
4	-	4								Отчет
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6				8		58	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения и требования к системам электроснабжения промышленных предприятий	Структурная характеристика систем электроснабжения и их место в электроэнергетической системе

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Электромагнитная совместимость технических средств в электрических сетях промышленных предприятий	Качество электрической энергии в системах электроснабжения промышленных предприятий
2	Надежность функционирования	Уровень надежности электроснабжения

	систем электроснабжения промышленных предприятий	
3	Характеристика и выбор основного электрооборудования в системах электроснабжения и электропривода промышленных предприятий	Выбор основных элементов электрических сетей и электропривода промышленных установок предприятий
4	-	

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет основных показателей качества электрической энергии	2
2	Соблюдение требований надежности при построении системы электроснабжения промышленного предприятия	2
3	Выбор и проверка основных элементов систем электроснабжения промышленных предприятий	2
4	Характеристика основных составляющих системы электропривода промышленных предприятий	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение компьютерных экспериментов и компьютерных лабораторных работ в дистанционном режиме	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение компьютерных экспериментов и компьютерных лабораторных работ в дистанционном режиме	29

2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к практическим занятиям	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеоконференция (videoconference) — интерактивное взаимодействие двух или более удаленных сторон, выполняющих обмен (передачу и представление) аудио- и видеоинформацией в режиме реального времени посредством специальных технических средств.

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

1. Электрический привод [Электронный ресурс] : примеры и задачи: метод. указания для практ. занятий и СРС по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2003. - 55.

2. Наумов И. В. Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2012. - 355 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Электрический привод [Электронный ресурс] : примеры и задачи: метод. указания для практ. занятий и СРС по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2003. - 55.

2. Наумов И. В. Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко, 2012. - 355 с.

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 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

При помощи опроса осуществляется систематический контроль за работой студентов на всех этапах работы над темой. 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 последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и

для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но не излагает материал полностью и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

6.1.2 учебный год 4 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет по выбранному разделу подставляется студентом в электронном виде в систему электронного образования.

Критерии оценивания.

Оценивается полнота изложения выбранного материала. Самостоятельность проработки материала.

6.1.3 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

При помощи опроса осуществляется систематический контроль за работой студентов на всех этапах работы над темой. 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 последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но не излагает материал полностью и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части

соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

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-2.2	Понимает какое влияние оказывают параметры питающей сети на энергетические показатели работы электродвигателей, знает способы экономного использования энергоресурсов при использовании электропривода.	Устное собеседование по вопросам, тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится при условии сдачи и защиты практических работ
В билете на экзамене содержится два теоретических вопроса и задача. Решение задачи имеет более высокий рейтинг по отношению к теоретическим вопросам (в 2 раза).
Экзамен проводится в формате устного опроса

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения. Задача решена	достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и владения. Задача решена. Но имеются незначительные ошибки	приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и владения. При решении задачи допущены существенные ошибки, свидетельствующие о неполноте знаний	Неудовлетворительно» - результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям. Задача не решена.

7 Основная учебная литература

1. Онищенко Георгий Борисович. Электрический привод : учебник для вузов по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Г. Б. Онищенко, 2008. - 287.
2. Москаленко В. В. Электрический привод : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. В. Москаленко, 2007. - 359.
3. Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб. для вузов по курсу "Электроснабжение пром. предприятий" / Б. И. Кудрин, 2006. - 670.
4. Федоров Анатолий Анатольевич. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром. установок" / Анатолий Анатольевич Федоров, Эндель Михкелевич Ристхейн, 1981. - 360.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сибикин Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учеб. для нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин, В. А. Яшков, 2001. - 335, [1].
2. Кудрин Борис Иванович. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб. пособие для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий" / Борис Иванович Кудрин, В.В. Прокопчик, 1988. - 356.
3. Федоров Олег Васильевич. Основы технико-экономического выбора электроприводов промышленных установок / Олег Васильевич Федоров, 1991. - 161.
4. Системы автоматизированного управления электроприводами : учеб. пособие для специальности "Электротехника" среднего спец. образования / Г. И. Гульков [и др.]; под общ. ред. Ю. Н. Петренко, 2007. - 393.

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. SiminTech Academic Classroom

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Счетчик электроэнергии А1R-3-OL-C5-П з/д01009512
2. Выключатель вакуумный VV-tel-1600