

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

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Герасимов Дмитрий Олегович Дата подписания: 29.05.2025
--

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

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Аношко Алексей Федорович Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-4 Способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК ОС-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-4.1	Способность разрабатывать простые электрические схемы, понимание принципов работы электрических машин	Знать основные стандарты по разработке электрических схем, принципы работы электрических машин Уметь разрабатывать электрические схемы Владеть программными продуктами и поисковыми система для разработки электрических схем

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электротехника» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Организация ЭВМ и периферийные устройства», «Основы цифровой электроники», «Сети и телекоммуникации», «Схемотехника»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен
--	---------	---------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 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	Электрические цепи. Линейные цепи постоянного тока.	1	4	5	6			5	4	Устный опрос
2	Электрические цепи. Линейные цепи переменного синусоидального тока.	2	4	1	4			1, 2, 3, 5	16	Устный опрос
3	Основы силовой электроники.	3	2					5	4	Устный опрос
4	Электрические машины. Основы электромеханики. Машины постоянного тока.	4	2	4	6			1, 3, 4, 5, 5	20	Устный опрос
5	Электрические машины. Трансформаторы, электрические машины переменного тока.	5	4	2, 3, 6	16			1, 2, 3, 5	16	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		32				96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические цепи. Линейные цепи постоянного тока.	Задачи курса. Основные определения. Элементы электрической цепи. Источники тока и ЭДС. Пассивные элементы цепи. Схема электрической цепи. Понятия узел, ветвь, контур. Системы независимых контуров. Законы Ома и Кирхгофа и их применение для расчета токов в ветвях схемы электрической цепи. Основы электроизмерительной техники. Методы расчета электрических цепей. Метод наложения.
2	Электрические цепи. Линейные цепи	Действующие значения синусоидальных величин. Активное сопротивление, индуктивность и

	переменного синусоидального тока.	емкость в цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы. Мощность цепи переменного тока. Применении комплексных чисел для расчета цепей переменного тока. Трехфазные электрические цепи. Основные положения.
3	Основы силовой электроники.	Характеристики и классификация силовых полупроводниковых приборов. Не управляемые выпрямители, однофазные и трехфазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Тиристорные регуляторы напряжения. Регуляторы постоянного тока. Преобразователи переменного / постоянного тока на полностью управляемых электронных ключах, преобразователи частоты.
4	Электрические машины. Основы электромеханики. Машины постоянного тока.	Основные понятия теории электромагнитного поля. Основные законы электромеханики лежащие в основе принципа действия электромеханических преобразователей. Общие элементы конструкции электрических машин. Классификация электрических машин. Устройство и принцип работы машины постоянного тока. Основные схемы включения. Регулирование угловой частоты вращения двигателя постоянного тока. Электромеханические характеристики двигателей постоянного тока. Особенности конструкций микромашин постоянного тока.
5	Электрические машины. Трансформаторы, электрические машины переменного тока.	Назначение и принцип работы трансформатора. Конструкция трансформатора. Внешние характеристики трансформаторов. Паспортные данные трансформаторов. Трансформаторы для источников питания вычислительных машин. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Виды пуска двигателя: прямой пуск, пуск при пониженном напряжении. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Частотный способ регулирования угловой частоты вращения. Синхронные машины. Область применения синхронных машин. Особенности конструкции микромашин переменного тока.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением конденсатора и катушки индуктивности	4
2	Исследование однофазного автотрансформатора	4
3	Исследование однофазного автотрансформатора	4

4	Генераторы постоянного тока с независимым / параллельным возбуждением.	6
5	Двигатель постоянного тока с независимым / параллельным возбуждением.	6
6	Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	8

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	4
5	Проработка разделов теоретического материала	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Вебинар (webinar) — виртуальный практический семинар, в основе которого лежит интерактивность: один человек делает доклад и отвечает по итогам на вопросы слушателей

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Электротехника и электроника. Электрические машины постоянного тока : методические указания по выполнению лабораторных работ для неэлектротехнических специальностей ИргТУ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 31 с.
2. Электротехника и электроника. Электрические цепи синусоидального тока : методические указания по выполнению лабораторных работ 1, 2, 3, 4 / Иркут. гос. техн. ун-т, 2014. - 43 с.
3. Электрические машины переменного тока : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 34 с.
4. Электротехника и электроника. Трансформаторы : методические указания по выполнению лабораторных работ 5, 6 / Иркут. гос. техн. ун-т, 2014. - 33 с
5. Трехфазные электрические цепи. Моделирование на основе типового лабораторного оборудования ЭЦПЕТ.002 РБЭ (902.1): методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: О.В. Свеженцева, М.О. Умнова, Ю.А. Кирюхин. – Иркутск : Изд – во ИРНИТУ, 2016. – 34 с.
6. Исследование двухобмоточного однофазного трансформатора. Моделирование на основе типового лабораторного оборудования ЭЦПЕТ.002: метод. указания по выполнению лаб. работы 5 / сост. М.О. Умнова, Ю.А. Кирюхин, О.В. Свеженцева. –

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Кирюхин Ю. А. Электротехника и электроника : учебное пособие / Ю. А. Кирюхин, С. А. Аршинов, 2012. - 151 с.
2. Кирюхин Ю. А. Электротехнические устройства и технические системы : учебное пособие / Ю. А. Кирюхин, О. В. Свеженцева, М. О. Умнова, 2015. - 88 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 семестр 2 | 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 излагает материал неполно 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
ОПК ОС-4.1	Разрабатывает электрические схемы и понимает принципы работы электрических машин	Устное собеседование по теоретическим вопросам, выполнение и защита лабораторных работ.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения, владения предметом и терминологией	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения, владения базовыми понятиями и терминологией.	Поверхностное понимание предмета, удовлетворительные знания основных базовых понятий и законов, затруднение в корректном использовании терминологии.	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям. Не владеет основными понятиями и не может применить знания в решении задач.

7 Основная учебная литература

1. Электротехника и электроника : учебник для неэлектротехнических специальностей вузов: в 3 кн. / под ред. В. Г. Герасимова. Кн. 1 : Электрические и магнитные цепи / В. Г. Герасимов [и др.], 2010. - 286.
2. Электротехника и электроника : учебник для неэлектротехнических специальностей вузов: в 3 кн. / под ред. В. Г. Герасимова. Кн. 2 : Электромагнитные устройства и электрические машины / В. И. Киселев [и др.], 2010. - 270.
3. Электротехника и электроника : учебник для неэлектротехнических специальностей вузов: в 3 кн. / под ред. В. Г. Герасимова. Кн. 3 : Электрические измерения и основы электроники / Г. П. Гаев [и др.], 2010. - 432.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Новожилов О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров по направлению подготовки 230100 (654600) "Информатика и вычислительная техника" / О. П. Новожилов, 2013. - 652.

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. лабораторный стенд ИИТ
2. лабораторный стенд ИИТ
3. комплект измерительный К505
4. 11658 Осциллограф С1-101У
5. 30442 Осциллограф С1-78
6. 311972 Осциллограф двухлучевой А-69
7. 185 Измерительный комплект К-506
8. 184 Измерительный комплект К-506
9. 178 Измерительный комплект К-506
10. 182 Источник питания УИП-1
11. 314650 Частотомер ГЗ-36
12. лабораторный стенд ИИТ
13. лабораторный стенд ИИТ
14. Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" ТЭЦОЭ2-С-Р(стенное исполнение,ручная версия)

15. Комплект лабораторного оборудования "Электрические машины и привод ЭМП1М-С-К (стендовое исполнение,компьют.версия)
16. Комплект лабораторного оборудования "Электрические машины и привод ЭМП1М-С-К (стендовое исполнение,компьют.версия)
17. Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники"ТЭЦОЭ2-С-Р(стендовое исполнение,ручная версия)
18. Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники"ТЭЦОЭ2-С-Р(стендовое исполнение,ручная версия)
19. Комплект лабораторного оборудования "Электрические машины и привод ЭМП1М-С-К (стендовое исполнение,компьют.версия)