

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: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технология машиностроения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Пузина Елена Юрьевна
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: Пашков Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 19.06.2025

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-3 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК ОС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.1	Обладает общей и профессионально-прикладной подготовленностью регламентирующей использование электрооборудования в машиностроении	Знать основные законы электротехники, принцип действия измерительных приборов, электромагнитных устройств, электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях, методы расчета электрических цепей. Уметь применять различные методы расчета цепей при создании электрических моделей Владеть навыками работы с измерительными приборами различных систем, использованием различных электрических устройств;

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

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 № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72

Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
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 № 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	Установочная лекция	1	2					1	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

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	Электрические цепи	1	2	1	2			1	20	Устный опрос
2	Магнитные цепи	2	2	2	1			1	20	Устный опрос
3	Электромагнитны е устройства и электрические	3	2	3	3			1	16	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6		6				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Установочная лекция	Цели и задачи дисциплины, определение, краткая

		историческая справка. Основные требования в процессе изучения дисциплины
--	--	--

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические цепи	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Электрические трехфазные цепи. Электрические цепи с нелинейными элементами.
2	Магнитные цепи	Основные законы электротехники для магнитных цепей. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей
3	Электромагнитные устройства и электрические	Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины (СМ)

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Лабораторная работа №1. Исследование цепей синусоидального тока с конденсатором и индуктивной катушкой Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи при соединении приёмников в “звезду” Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении приёмников в “треугольник”	2
2	Лабораторная работа № 5. Испытание однофазного трансформатора	1
3	Лабораторная работа № 11. Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором Лабораторная работа № 8. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения. Лабораторная работа № 9. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения. Лабораторная работа № 18. Аппаратура и схемы управления электродвигателем.	3

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	56

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 лабораторным работам:

1. Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В. Электрические цепи. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу электротехника и электроника. – Иркутск: ИрГТУ, 2008.
2. И.А. Сысоев „Макарьева И.П., Электрические цепи синусоидального тока . Методические указания к выполнению лабораторных работ 1,2,3,4.. – Иркутск: ИрГТУ, 2014.
3. Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В., Суслов К.В. Электрические машины постоянного тока. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу электротехника и электроника. – Иркутск: ИрГТУ, 2008.
4. Макарьева И.П., Гаврилова Ю.В., Суслов К.В. Электрические машины переменного тока. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу электротехника и электроника. – Иркутск: ИрГТУ, 2008.
5. Алексеев В.А., Макарьева И.П. Гаврилова Ю.В. Электромагнитные устройства и трансформаторы. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу электротехника и электроника. – Иркутск: ИрГТУ, 2010
6. И.А. Сысоев ю.А. Кириухин. Трансформаторы . Методические указания по выполнению лабораторных 5,6. – Иркутск: ИрНИТУ, 2014

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

- 1.Бережных В.В. Расчет линейных цепей постоянного тока.. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов не электротехнических специальностей всех форм обучения. – Иркутск: ИрГТУ, 2003г.
- 2.Гусакова Р.И. Расчет линейных цепей синусоидального тока. Методические пособие к расчётно-графической работе по электротехнике. – Иркутск: ИрГТУ, 2004.

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.

устный опрос во время занятий

Критерии оценивания.

правильный ответ

6.1.2 учебный год 3 | Устный опрос**Описание процедуры.**

устный опрос во время занятий

Критерии оценивания.

правильный ответ

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-3.1	способность решать простейшие задачи по работе электронных приборов и устройств, знание принципа их работы и параметров	устный опрос, отчёты ЛР

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**

Экзамен (зачет) по курсу проводятся в письменной или устной форме. Экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и задачи. По теоретическому вопросу и каждой задаче выставляется оценка по пятибалльной системе.

Пример задания:

Примеры контрольных вопросов к зачёту.

1. Основные понятия, характеризующие переменный ток.
2. Преобразования энергии в цепи переменного тока.
3. Последовательное соединение в цепи переменного тока. Закон Ома. Векторная диаграмма.
4. Резонанс напряжений.
5. Резонанс токов.

6. Мощность цепи переменного тока. Измерение активной мощности.
 7. Соединение фаз трехфазной цепи звездой. Роль нейтрального провода.
 8. Соединение фаз трехфазной цепи треугольником.
 9. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора.
 10. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
 11. Потери в трансформаторе
 12. Пуск синхронных двигателей.
 13. Внешние характеристики трансформатора.
 14. Автотрансформатор.
 15. Устройство машины постоянного тока.
 16. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
 17. Генератор независимого возбуждения и его характеристики.
 18. Характеристики генератора параллельного возбуждения.
 19. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения. Процесс самовозбуждения.
 20. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя
 21. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения и его механические характеристики.
 22. Пуск двигателей постоянного тока.
 23. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока
 24. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения
 25. Устройство асинхронных двигателей
 26. Вращающееся магнитное поле и его свойства
 27. Работа асинхронной машины в режиме двигателя.
 28. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
 29. Механические характеристики асинхронных двигателей.
 30. Пуск асинхронных двигателей.
 31. Работа синхронной машины в режиме генератора.
 32. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Механическая
- Раздел 1 Электрические и магнитные цепи

Задание №3

Вольтамперная характеристика нелинейного элемента выражается уравнением $I=0.02U+0.04U^2$. При напряжении $U=1В$ динамическое сопротивление $R_{дин}$ нелинейного элемента равно _____ Ом.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

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

7 Основная учебная литература

1. Трансформаторы : метод. указания по выполнению лаб. работ 5,6 по электротехнике / Иркут. гос. техн. ун-т, 2001. - 22.
2. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учебное пособие для СПО / В. И. Полещук, 2014. - 255.

3. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учебное пособие для студентов среднего специального образования / В. И. Полещук, 2010. - 256.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Сборник задач по электротехнике и основам электроники : учеб. пособие для вузов / М. Ю. Анвельт и др., 1979. - 253.

2. Электрические и магнитные поля в неоднородных средах и цепи : межвуз. темат. сб. науч. тр. по электротехнике / Ерев. политехн. ин-т им. К. Маркса, 1988. - 112.

3. Ионкин П. А. Типовые примеры и задачи по теоретическим основам электротехники : учеб. пособие для электротехн. специальностей вузов / П. А. Ионкин, Н. Н. Курдюков, Е. С. Кухаркин, 1965. - 319.

4. Основы теории цепей : учеб. для электротехн. и энергетич. вузов / Георгий Васильевич Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В. Страхов, 1965. - 444.

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 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 312126 Комплект лабораторного оборуд. по эл.техники
2. 312124 Комплект лабораторного оборудования
3. 16021 Стол по электротехнике