

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

«ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Мухаева Лариса Васильевна Дата подписания: 12.06.2025

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

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Федотов Александр Иванович Дата подписания: 15.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Общая электротехника и электроника» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.14
ОПК ОС-4 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК ОС-4.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.14	Показывает уверенные знания физических основ и принципов работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств. Анализирует и рассчитывает линейные цепи постоянного и переменного тока, электрические цепи с нелинейными элементами, магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины, используемых на автомобильном транспорте. Владеет методами расчёта трансформаторов, машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин. Знает основы электроники и электрических измерений. Ориентируется в элементной базе современных устройств; источников вторичного электропитания; усилителей электрических сигналов, импульсных и автогенераторных устройств. Знает основы цифровой электроники,	Знать принципы работы электронных приборов и устройств, их основные параметры основные законы электротехники, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах, методы расчета электрических электромагнитные процессы Уметь собирать электронные схемы, предложенные в лабораторных, применять различные методы расчета цепей при создании электрических моделей; уметь собирать электрические схемы. Владеть методами и чтения и выполнения электрических схем чертежей изделий, графики; основными приемами обработки экспериментальных данных, методами компьютерной графики, методами анализа и проверки работы электронных схем

	микропроцессорных устройств	
ОПК ОС-4.4	Показывает знания и умения при проведении измерения электрических параметров приборов и оборудования	Знать основные законы электротехники, принцип действия измерительных приборов, электромагнитных устройств, электромагнитные процессы Уметь применять различные методы расчета цепей при создании электрических моделей; Владеть методами чтения и выполнения чертежей электрических схем изделия, методами компьютерной графики.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Общая электротехника и электроника» 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:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	87	34	53
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 № 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 и магнитные цепи (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	Электромагнитны е устройства и электрические машины	2	2	5, 6, 7	1			1	30	Устный опрос
2	Основы электроники	2	2					2	23	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		4		1				62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические и магнитные цепи (установочная лекция)	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Магнитные цепи.

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Электромагнитные устройства и электрические машины	Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины (СМ)
2	Основы электроники	Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой микроэлектроники

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Законы Кирхгофа. Закон Ома. Исследование разветвлённой цепи постоянного тока	1
2	Исследование цепей синусоидального тока с конденсатором и индуктивной катушкой	1
3	Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника в звезду	1
4	Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника в треугольник	1
5	Испытание однофазного трансформатора	1
6	Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	0
7	Генератор постоянного тока параллельного возбуждения.	0

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)	30
2	Проработка разделов теоретического материала	23

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:

Теоретические основы электротехники: метод. указания по выполнению лаб. работ для всех форм обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 88 с.

Электротехника. Электрические цепи: методические указания по выполнению лабораторных работ/ Составители: И.П. Макарьева, Ю.В. Гаврилова. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008.-40 с.

Электротехника и электроника. Трансформаторы. Метод.указания по выполнению

лабораторных работ 5,6 / Составители: И.А. Сысоев, Ю.А. Кирюхин. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 36 с.

Электротехника и электроника. Электрические машины постоянного тока. Метод. указания по выполнению лабораторных работ. Составители: Макарьева И.П., Суслов К.В., Гаврилова Ю.В. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008.- 32 с.

Электрические машины переменного тока. Методические указания по выполнению лабораторных работ 10-13 по курсу «Электротехника и электроника» - Изд.-2-е, исправленное и дополненное. Составители: И.П.Макарьева, Н.В.Чудогашева, К.В. Суслов-Иркутск. - 2002. - 35 с.

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.

«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.

устный опрос во время занятий

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
ОПК ОС-1.14	Демонстрирует знания терминологии электротехнической символики Может воспроизвести основные электротехнические законы, методы анализа электрических и магнитных цепей. Грамотно объясняет принципы действия, конструкцию, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств	Устное собеседование по теоретическим вопросам
ОПК ОС-4.4	области применения и потенциальные возможности электроизмерительных приборов. решает типовые задачи	Устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проходит в формате собеседования со студентом. К экзамену допускаются обучающие, которые выполнили все лабораторные и практические работы. Оценивается понимание пройденного материала. Оценка производится по пятибалльной шкале. В случае невыполнения критерия оценивания назначается дата пересдачи, но не более 2 раз с последующим опросом по всем темам дисциплины.

Пример задания:

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 характеристика Импульсная и переходная характеристики цепи.
33. Интеграл Дюамеля.
34. Графические методы расчета нелинейных резистивных эл.цепей.
35. Однофазная однополупериодная схема выпрямления.
36. Однофазная двухполупериодная схема выпрямления с выводом средней точки трансформатора.
37. Однофазная мостовая схема выпрямления. Трехфазная мостовая схема выпрямления.
38. Полупроводниковые диоды.
39. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
40. Тиристоры.
41. Электронные усилители.
42. Усилительный каскад с общим эмиттером.
43. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером.
44. Обратные связи в усилителях.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Экзаменуемый демонстрирует глубокие и прочные знания пройденного материала. Исчерпывающе грамотно и четко отвечает на вопросы. Свободно владеет инженерной	Экзаменуемый твердо знает материал, грамотно его излагает. Демонстрирует знания и умения, полученные за период обучения. Грамотно выполняет расчеты, делает	Экзаменуемый имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности при ответах и расчетах, недостаточно правильные формулировки, нарушения	Экзаменуемый не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенные умения (или их отсутствие), фрагментарное

терминологией. Умеет логически мыслить, пользоваться нормативно-справочной документацией, грамотно выполнять расчеты, делать выводы. Ответил на 90...100% вопросов	обоснования. Но допускает небольшие неточности. При этом неточности не носят принципиальный характер. Правильно ответил на 70...80% вопросов	последовательности в изложении материала. Показывает общие, но не структурированные знания, в целом успешные, но не систематические. Ответил правильно на 50...60 % вопросов	применение навыков (или их отсутствие) соответствующих компетенций. Неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку.
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Немцов М. В. Электротехника и электроника : учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / М. В. Немцов, 2007. - 559.
2. Иванов И. И. Электротехника : учебное пособие для неэлектротехнических направлений и специальностей вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник, 2008. - 495.
3. Электрические машины переменного тока : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 34.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов, 2000. - 751.
2. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / В. В. Кононенко [и др.], 2008. - 777.
3. Свенторжецкий Л. Электротехника переменного однофазного и трехфазного тока : основные законы, технические измерения, динамо-машины, трансформаторы и электродвигатели / Л. Свенторжецкий, 1902. - 220.
4. Электротехника и электроника : программа, метод. указания и контрол. задания для заоч. формы обучения хим.-технол. специальностей / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 42.

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. 312122 Комплект лабораторного оборудования
2. 16013 Стол по электротехнике
3. 312121 Комплект лабораторного оборудования