

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники (140)»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №10 от 10 июня 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Шакиров Владислав
Альбертович
Дата подписания: 23.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 23.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Зелинская Елена
Валентиновна
Дата подписания: 23.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «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-1.11

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.11	Оценивает потенциальную опасность неправильной эксплуатации, плохого технического состояния электрооборудования. Принимает меры по предупреждению последствий	Знать основные положения теории электрических цепей; устройство и принцип действия электрических машин, элементов электронных схем. Уметь совместно со специалистами – электриками выбирать и правильно эксплуатировать электрооборудование. Владеть самостоятельным изучением нормативной, научно технической литературы по электротехническим устройствам.

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Процессы и аппараты горно-обогатительного производства», «Надёжность технических систем и техногенный риск»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ 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	1, 2, 3, 4	10	1, 2, 3	12			1	20	Устный опрос
2	Электромагнитные устройства и электрические машины	5	2	4, 5	4			1	20	Устный опрос
3	Электропривод	6	2					2	18	Устный опрос
4	Основы электроники	7	2					2	18	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		16				76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрические и магнитные цепи	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Магнитные цепи.
2	Электромагнитные устройства и электрические машины	Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.
3	Электропривод	Выбор типа электродвигателя. Основные положения о выборе электродвигателя. Характеристика режимов работы электродвигателей.
4	Основы электроники	Элементная база электронных устройств. Полупроводниковые диоды, тиристоры, транзисторы. Электронные устройства. Выпрямители. Усилители электрических сигналов. Импульсная и

	цифровая техника
--	------------------

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование цепей синусоидального тока с конденсатором и индуктивной катушкой	4
2	Исследование трехфазной цепи при соединении приёмников в “звезду”	4
3	Исследование трехфазной цепи при соединении приёмников в “треугольник”	4
4	Испытание однофазного трансформатора	2
5	Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	40
2	Подготовка к зачёту	36

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: мозговой штурм; займи позицию

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.

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 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос проводится фронтально по изученным темам.

Критерии оценивания.

"отлично" – полный, грамотный ответ, без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

"хорошо" – допущены мелкие неточности, но общая картина верна.

"удовлетворительно" – ответ содержит существенные пробелы, но основной смысл передан.

"неудовлетворительно" – ответ не соответствует вопросу, множество ошибок

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-1.11	Может воспроизвести основные законы электротехники, знаком с методами анализа цепей. Знает электрических принципы работы трансформаторов, электрических машин и назначение элементов электронных схем.	устное собеседование, тестирование, решение задач

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам, с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса

Пример задания:

Пример задания - два вопроса из перечня.

1. Основные понятия, характеризующие переменный ток.
2. Преобразования энергии в цепи переменного тока.
3. Последовательное соединение в цепи переменного тока. Закон Ома.
4. Векторная диаграмма.
5. Резонанс напряжений.
6. Резонанс токов.
7. Мощность цепи переменного тока. Измерение активной мощности.
8. Соединение фаз трехфазной цепи звездой. Роль нейтрального провода.
9. Соединение фаз трехфазной цепи треугольником.
10. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора.
11. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
12. Потери в трансформаторе
13. Пуск синхронных двигателей.
14. Внешние характеристики трансформатора.
15. Автотрансформатор.
16. Устройство машины постоянного тока.
17. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
18. Генератор независимого возбуждения и его характеристики.
19. Характеристики генератора параллельного возбуждения.
20. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения. Процесс самовозбуждения.
21. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя
Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения и его механические характеристики.
23. Пуск двигателей постоянного тока.
24. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока
25. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения
26. Устройство асинхронных двигателей
27. Вращающееся магнитное поле и его свойства
28. Работа асинхронной машины в режиме двигателя.
29. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя
30. Механические характеристики асинхронных двигателей.
31. Пуск асинхронных двигателей.
32. Работа синхронной машины в режиме генератора.
33. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Механическая характеристика.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Дан полный ответ на один из вопросов и как минимум частичный ответ на второй вопрос. Результаты обучения соответствуют основным требованиям	Даны неправильные ответы на оба вопроса. Результаты обучения не соответствуют основным требованиям, большая часть материала не усвоена

7 Основная учебная литература

1. Кацман М. М. Электрические машины : учеб. для сред. проф. образования по специальностям "Электротехника" / М. М. Кацман, 2008. - 491.

2. Москаленко В. В. Электрический привод : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. В. Москаленко, 2007. - 359.
3. Иванов И. И. Электротехника : учебное пособие для неэлектротехнических направлений и специальностей вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник, 2008. - 495.
4. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / В. В. Кононенко [и др.], 2008. - 777.
5. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / Кононенко В. В. [и др.], 2007. - 778.
6. Бабищев. Электротехника и электроника Электрические, электронные и магнитные цепи, 2007. - 614.
7. Вольдек А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" ... / А. И. Вольдек, В. В. Попов, 2007. - 349.
8. Вавилов В. Е. Электротехника, электроэнергетика и электромеханические преобразователи энергии. От простого к сложному
[Сайт] – URL: <https://lanbook.com/catalog/energetika/elektrotehnika-elektroenergetika-i-elektromekhanicheskie-preobrazovateli-energii-ot-prostogo-k-slozhnomu/>
9. Карабашев Г. П. Линейные электрические цепи синусоидального тока
[Сайт] – URL: <https://lanbook.com/catalog/energetika/lineynye-elektricheskie-tsepi-sinusoidalnogo-toka/>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ильинский Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко, 2008. - 201.

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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.