

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 И ЭЛЕКТРОНИКА»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Геофизические информационные системы

Квалификация: Горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Шамарова Наталия
Андреевна
Дата подписания: 14.06.2025

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Паршин
Александр Вадимович
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.10

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.10	Умеет применять основные положения научных теорий электротехники при проведении работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	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; навыками основных видов расчетов при гидрогеологических исследованиях

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик:

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:	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	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	5	1, 2, 3	12			1, 2	20	Устный опрос
2	Электромагнитные устройства и электрические машины	2	5	4, 5, 6	12			1, 2	20	Тест
3	Электропривод	3	6	7, 8	8			1, 2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		32				60	

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	Электроприводом. Выбор типа электродвигателя. Основные положения о выборе электродвигателя. Характеристика режимов работы электродвигателей.

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	4
5	Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	4
6	Генератор постоянного тока параллельного возбуждения.	4
7	Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения.	4
8	Аппаратура и схемы управления электродвигателем.	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	15
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	45

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Исследовательский метод

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. Кирюхин Ю. А. Электротехнические устройства и технические системы: учебное пособие / Ю. А. Кирюхин, О. В. Свеженцева, М. О. Умнова, 2015. - 88 с.
2. Общая электротехника. Глава 1. Некоторые понятия и законы электричества. Интернет-тестирование базовых знаний : метод. указания для самостоятельной работы студентов / сост.: Ю.А. Кирюхин, О.В. Свеженцева, М.О. Умнова. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2016. –34с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Электрические машины переменного тока : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 34 с.
2. Электротехника и электроника. Трансформаторы : методические указания по выполнению лабораторных работ 5, 6 / Иркут. гос. техн. ун-т, 2014. - 33 с
3. Электротехника и электроника. Электрические цепи синусоидального тока : методические указания по выполнению лабораторных работ 1, 2, 3, 4 / Иркут. гос. техн. Ун
4. 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. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2017. – 20 с. -т, 2014. - 43 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 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: устный опрос во время занятий

Вопросы для контроля по теме электрические и магнитные цепи:

Примерные вопросы

1. Резонанс напряжений.
2. Резонанс токов.

Критерии оценивания.

5 (Отлично) – Полный, точный ответ, глубокая аргументация, примеры, четкое изложение.

4 (Хорошо) – Основные положения раскрыты, но без углубления, возможны мелкие неточности.

3 (Удовлетворительно) – Краткий ответ, общие знания, возможны ошибки, слабая аргументация.

2 (Неудовлетворительно) – Неполный или неверный ответ, непонимание темы, грубые ошибки.

6.1.2 семестр 5 | Тест

Описание процедуры.

Задание №2

При подключении идеализированной катушки с магнитопроводом к источнику синусоидального напряжения несинусоидальным оказывается

- а) ток в катушке
- б) магнитный поток
- с) магнитная индукция
- д) ЭДС самоиндукции

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

- а) 16,6
- б) 10
- с) 6,2
- д) 2

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-3.10	Дает ответы на поставленные вопросы, решает типовые задачи Способен использовать Умеет находить аналоги	Устный опрос. Тест. Отчёт по лабораторным работам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

7 Основная учебная литература

1. Иванов И.И. Электротехника : учеб. для неэлектротехн. направлений и специальностей вузов / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.С. Равдоник, 2003. - 495,[1].
2. Касаткин А.С. Электротехника : учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов, 2003. - 538,[1].
3. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / В. В. Кононенко [и др.], 2008. - 777.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

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.

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 Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 312126 Комплект лабораторного оборуд. по эл.техники
2. 312124 Комплект лабораторного оборудования
3. 312122 Комплект лабораторного оборудования
4. 312121 Комплект лабораторного оборудования
5. 16021 Стол по электротехнике
6. 16013 Стол по электротехнике
7. 16015 Стол по электротехнике
8. 157 Генератор СГС-6,25
9. 310504 Лабораторный стенд ЛЭС-5