

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.04.2024 16:23:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ЭЭ

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Электротехника и электроника**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ЭЭ

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускника к решению практических профессиональных задач, соответствующих его квалификации в области электротехники и электроники.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний и умений по основам электротехники, электромагнитным устройствам и электрическим машинам, применяемым в строительстве, основным определениям и методам расчета электрических цепей, основам электроники и электрических измерений.
- приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части учебного плана и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Дисциплина изучается в 5 семестре очной формы обучения.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- базовые принципы расчета элементарных электрических цепей;

умения:

- комбинировать основные элементы электрических цепей, понимая законы их работы;

владения:

- базовыми знаниями в области электричества.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика», «Математика» и служит основой для освоения дисциплин специализаций Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 Способен применять основные	ОПК-3.1 Использует знания современных достижений науки и техники, передового	Знать (З1): российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании
		Уметь (У1): производить поиск, сбор и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине			
1	2	3			
положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	отечественного и зарубежного опыта в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы	обработку информации об электротехническом оборудовании			
		Владеть (В1) навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании			
	ОПК-3.2 Изучает и критически оценивает научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составляет разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно	Знать (З2): основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	Уметь (У2): применять методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях		
			Владеть (В2): методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях		
			ОПК-3.3 Владеет навыком анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Знать (З3): характеристики процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Уметь (У3): определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
					Владеть (В3): навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Пр. занятия	Лаб. занятия			
очная	3/5	34	-	18	101	27	Экзамен, курсовая работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лек.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Электрические и магнитные цепи	12		14	18	34	31,2,3 У1,2,3 В1,2,3	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
2	2	Электромагнитные устройства и электрические машины	10		4	10	24	31,2,3 У1,2,3 В1,2,3	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
3	3	Электроника	12		0	6	18	31,2,3 У1,2,3 В1,2,3	Опрос
4	Курсовая работа		-	-	-	67		ОПК-3	Защита КР
5	Подготовка к экзамену		-	-	-	27	27		Экзамен
Итого:			34		18	128	180		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи.

Тема 1: Введение Электроэнергия, ее особенности и области применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными процессами. Значение электротехнической подготовки для инженеров неэлектротехнической специальности. Содержание и структура курса.

Тема 2: Основные понятия электротехники. Области применения электрических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Пассивные и активные элементы, параметры электроприемников

Тема 3: Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Основные закономерности, регулирующие процессы токопрохождения в линейных электрических цепях постоянного тока (законы Ома, Кирхгофа). Методы расчета линейных цепей. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.

Тема 4: Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальные ток и напряжение. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное амплитудное и среднее значения. Представление синусоидальных величин вращающимися векторами и комплексными числами. Электрические устройства переменного тока: источники Э.Д.С., резисторы, индуктивные катушки и конденсаторы. Стандартные графические изображения на схемах электротехнических устройств переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления двухполюсника. Треугольник сопротивлений. Векторные диаграммы. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Примеры расчета цепей переменного тока.

Тема 5: Система трехфазного тока. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Способы соединения трехфазной обмотки генератора. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями,

графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Условные положительные направления электрических величин в трехфазной системе. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырех- и трехпроводные трехфазные цепи. Симметричный режим трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Мощность трехфазной цепи. Понятие о работе трехфазной цепи при несимметричной нагрузке в четырехпроводной и трехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода. Напряжение между нейтральными точками. Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности трехфазной установки. Измерение активной мощности (энергии) трехфазной системы методом двух и трех ваттметров.

Тема 6: Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Цепи с нелинейными двухполюсниками. Методы расчета нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

Тема 7: Анализ и расчет магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи.

Раздел 2 Электромагнитные устройства и электрические машины.

Тема 8: Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь. Электромеханическое действие магнитного тока.

Тема 9: Электромагнитные устройства, трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Условные графические обозначения, применяемые для изображения трансформатора на электрических схемах. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Реальный трансформатор. Идеальный трансформатор. Потери энергии и К.П.Д. Изменение вторичного напряжения при нагрузке и внешняя характеристика трансформатора. Понятие о многообмоточных трансформаторах. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов и приборов. Автотрансформаторы.

Тема 10: Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Потери энергии в машинах постоянного тока, К.П.Д. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Области применения машин постоянного тока в строительстве.

Тема 11: Асинхронные машины. Возбуждение вращающегося магнитного поля трехфазной системой токов и его использование в машинах переменного тока, Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Скорость вращения ротора и его поля. Э.Д.С. и ток в роторе. Механические и рабочие характеристики. Пуск в ход асинхронных двигателей. Короткозамкнутые двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Реверсирование асинхронных двигателей. Регулирование скорости вращения ротора. Использование асинхронных двигателей в строительстве.

Тема 12: Синхронные машины. Области применения синхронных машин. Устройство трехфазных синхронных машин с электромагнитным возбуждением. Работа синхронной машины в режимах генератора и двигателя. Пуск двигателя. Понятие о принципе действия и назначении синхронного компенсатора.

Раздел 3 Электроника.

Тема 13: Основы электроники. Классификация полупроводниковых приборов. Электронная и дырочная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды. Принцип действия, устройство и вольт-амперные характеристики диодов. Тиристоры: классификация, принцип действия и вольт-амперная характеристика триастров. Транзисторы: устройство, принцип работы, схемы. Биполярные и полевые транзисторы. Расчет транзистора. Усилительные каскады на транзисторах.

Тема 14: Источники вторичного электропитания. Неуправляемые схемы выпрямления однофазного и трехфазного переменного тока на диодах. Работа тиристоров в управляемых схемах выпрямления. Тиристорные регуляторы напряжения. Усилители электрических сигналов. Усилитель на полевых транзисторах. Усилитель на микросхемах. Трансформаторный усилитель мощности на транзисторе.

Тема 15: Импульсные и цифровые устройства. Основные принципы построения импульсных электронных устройств. Операционные усилители. Электронные ключи на диодах, на полевых и биполярных транзисторах. Мультивибраторы. Блокинг-генераторы. Триггеры. Логические элементы на диодах, биполярных и полярных транзисторах (И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ). Комбинированные логические элементы. Параметры логических элементов. Большие интегральные схемы. Микропроцессоры. Функциональная схема.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	-	-	Введение. Основные понятия электротехники.
2		2	-	-	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока.
3		2	-	-	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.
4		2	-	-	Трехфазные электрические цепи.
5		4	-	-	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей.
6	2	2	-	-	Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин.
7		2	-	-	Электромагнитные устройства, трансформаторы.
8		2	-	-	Машины постоянного тока (МПТ).
9		2	-	-	Асинхронные машины.
10		2	-	-	Синхронные машины.
11	3	6	-	-	Основы электроники.
12		6	-	-	Источники вторичного электропитания.
Итого:		34	-	-	X

Практические занятия - учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№	Номер	Объем, час.	Тема лабораторной работы
---	-------	-------------	--------------------------

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	-	Исследование электрических цепей постоянного тока
2		4	1	-	Исследование цепей однофазного синусоидального тока с последовательным соединением элементов R, L, C. Резонанс напряжений.
3		4	1	-	Исследование цепей однофазного синусоидального тока с параллельным соединением элементов R, L, C. Резонанс токов.
4		4	0	-	Исследование режимов работы трёхфазных электрических цепей.
5		2	4	2	-
Итого:		18	4	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование электрических цепей постоянного тока»: оформление отчета, ответы на контрольные вопросы.	теоритическое изучение материала по темам раздела дисциплины
2		4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование цепей однофазного синусоидального тока с последовательным соединением элементов R, L, C. Резонанс напряжений».	
3		4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование цепей однофазного синусоидального тока с параллельным соединением элементов R, L, C. Резонанс токов.».	
4		2	-	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
5		4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование режимов работы трёхфазных электрических цепей».	
6	2	4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование однофазного трансформатора».	
7		6	-	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
8	3	6	-	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
9	1-3	67	-	-	Выполнение курсовой работы	Защита КР
10	1-3	27	-	-	Подготовка к экзамену	Экзамен
Итого:		128	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология традиционного обучения, информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

- Исследование частотных характеристик электрических цепей (по вариантам).

7. Контрольные работы - учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы «Исследование электрических цепей постоянного тока»	0...10
2	Защита лабораторной работы «Исследование цепей однофазного синусоидального тока с последовательным соединением элементов R, L, C. Резонанс напряжений»	0...10
3	Тестирование по темам дисциплины	0...5
4	Опрос по темам дисциплины	0...5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
5	Защита лабораторной работы «Исследование цепей однофазного синусоидального тока с параллельным соединением элементов R, L, C. Резонанс токов»	0...10
6	Защита лабораторной работы «Исследование режимов работы трёхфазных электрических цепей»	0...10
7	Тестирование по темам дисциплины	0...5
8	Опрос по темам дисциплины	0...5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
9	Защита лабораторной работы «Исследование однофазного трансформатора»	0...10
10	Опрос по темам дисциплины	0...30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- [Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»](#)
- [ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Электротехника и электроника	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран</p> <p>Практические и лабораторные занятия: Учебная лаборатория электротехники Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., колонка - 2 шт. Плазменная панель Sony FWD-50PX3 - 2 шт., диэлектрический коврик - 9 шт., Лабораторный стенд "Модель электромеханических и электронных элементов, исполнение стендовое компьютерное ЭТиОЭ2 -СК" - 4 шт.</p>	<p>625027, г. Тюмень, ул. Мельникайте д. 70 (7 корпус)</p> <p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 Лет Октября, 38 (3 корпус)</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Электротехника и электроника**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	ОПК-3.1 Использует знания современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области фундаментальных и прикладных исследований по изучению минерально-сырьевой базы	31 Знать российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании	Не знает российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании	Знает российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании	Хорошо знает российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании	В совершенстве знает российские и зарубежные источники технической информации об электротехническом оборудовании
		У1 Уметь производить поиск, сбор и обработку информации об электротехническом оборудовании	Не умеет производить поиск, сбор и обработку информации об электротехническом оборудовании	Умеет производить поиск, сбор и обработку информации об электротехническом оборудовании	Хорошо производить поиск, сбор и обработку информации об электротехническом оборудовании	В совершенстве умеет производить поиск, сбор и обработку информации об электротехническом оборудовании
		В1 Владеть навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании	Не владеет навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании	Владеет навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании	Хорошо владеет навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании	В совершенстве владеет навыками составления и оформления информационных запросов об электротехническом оборудовании
	ОПК-3.2 Изучает и критически оценивает научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составляет	32 Знать основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	Не знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	Знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	Хорошо знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей	В совершенстве знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей
		У2 Уметь применять методы расчета	Не умеет применять методы расчета	Умеет применять методы расчета	Хорошо применять методы расчета	В совершенстве применять методы расчета

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно	сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	методы расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях
		B2 Владеть методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Не владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	Хорошо методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	B совершенстве владеет методами расчета сложных разветвленных электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях
	ОПК-3.3 Владеет навыком анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	31 Знать характеристик и процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Не знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Знать характеристик и процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Хорошо знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей	B совершенстве знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях, основные положения теории и практики расчета электрических цепей
		У1 Уметь определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Не умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Хорошо умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	B совершенстве умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
						электрических цепях
		В1 Владеть навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Не владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Хорошо владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	В совершенстве владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Электротехника и электроника**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - Электротехника и электроника, - Саратов : Профобразование, 2019. - 416 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/88013.html . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	90	100	+
2	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 11-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 736 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/155680 .	ЭР	90	100	+
3	Рекус, Григорий Гаврилович. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учебное пособие для неэлектротехнических специальностей вузов / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2001. - 416 с.	100	90	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>