Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Специалист по горным работам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:48:40 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Механизация и электроснабжение горных работ, электропривод и автоматизация горных машин и комплексов;
– Безопасность жизнедеятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

– ПК 3.1.: Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 3.1.	определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; измерять параметры электрической цепи; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	параметры электрических схем, единицы измерения; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; физические процессы в электрических цепях; основные законы электротехники и электроники; методы расчета электрических цепей

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*

Трудоёмкость, *академ. час.*	***78***	*78*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***38***	*38*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***15***	*15*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи;

Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока (основные понятия и определения теории электрических цепей, параметры электрических схем и единицы их измерения, топологические параметры: ветвь, узел, контур, последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников, сборка электрических схем, источники напряжения и тока, их свойства, характеристики, закон Ома,

основные законы электротехники, простые и сложные цепи, режимы работы цепей, баланс мощностей, анализ и расчет линейных цепей постоянного тока, расчет простых электрических цепей, методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора);

Тема 1.2 Электромагнетизм (основные свойства и характеристики магнитного поля, закон Ампера, индуктивность, магнитная проницаемость, магнитные свойства вещества, намагничивание ферромагнетика, гистерезис, электромагнитная индукция, ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции, расчет неразветвленной магнитной цепи, энергия магнитного поля, электромагниты и их применение);

Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока (получение синусоидальной ЭДС, общая характеристика цепей переменного тока, амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока, мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока, изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм, электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной), с емкостью, векторная диаграмма, электрические RC и RL-цепи переменного тока, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей, электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения, разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения, схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой", роль нулевого провода, схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником");

Раздел 2 Электротехнические устройства;

Тема 2.1 Трансформаторы (назначение и области применения трансформаторов, устройство и принцип действия, идеальный и реальный трансформаторы, режимы работы трансформатора, опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения, КПД, однофазный трансформатор, трехфазные трансформаторы);

Тема 2.2 Электрические машины (машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения, работа машины в режиме двигателя и генератора, электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи	9	
Раздел 2.	Электротехнические устройства	9	
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Расчёт сопротивления разветвлённой цепи постоянного тока. Часть 1. Расчёт сопротивления разветвлённой цепи постоянного тока. Часть 2.	13	
Тема 1.2.	Сила Ампера, Сила Лоренца	12	
Тема 1.3.	Расчёт сопротивления, тока и мощности при последовательном и параллельном соединении резисторов. Электрические цепи при переменных токах. Часть 1.	13	
Итого:		**38**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	7	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**22**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — ISBN 978-5-534-09565-4. – URL: https://urait.ru/bcode/494447 (дата обращения: 31.05.2023);

2 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для спо / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 270 с. – ISBN 978-5-534-06085-0. – URL: https://urait.ru/bcode/492093 (дата обращения: 31.05.2023);

3 Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для спо \ В. П. Попов. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 378 с. – ISBN 978-5-534-05465-1. – URL: https://urait.ru/bcode/492992 (дата обращения: 31.05.2023);

4 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для спо / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 426 с. – ISBN 978-5-534-09567-8. – URL: https://urait.ru/bcode/494446 (дата обращения: 31.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для спо / П. А. Курбатов, М. Г. Лепанов, Ю. К. Розанов, В. Е. Райнин. – Москва : Юрайт, 2022. – 195 с. – ISBN 978-5-534-10371-7. – URL: https://urait.ru/bcode/495310 (дата обращения: 31.05.2023);

2 Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для спо / Л. П. Шичков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 326

с. – ISBN 978-5-534-08816-8. – URL: https://urait.ru/bcode/471955 (дата обращения: 31.05.2023);

3 Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колес-ников. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 423 с. – ISBN 978-5-534-10399-1. – URL: https://urait.ru/bcode/495298 (дата обращения: 31.05.2023);

4 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2022. – 431 с. – ISBN 978-5-534-07727-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490149 (дата обращения: 31.05.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими сред-ствами обучения и материалами, учитывающими требования между-народных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
Кабинет для проведения лекций, практических работ - 212Г оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к ин-формационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспече-нием доступа в электронную информационно-образовательную сре-ду.
Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, мультимедийный проектор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся осна-щены компьютерной техникой с возможностью подключения к инфор-мационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»

по направлению подготовки (специальности)
21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»
(направленность (профиль): «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умения анализировать процессы в простейших электрических цепях;
формирование навыков понимания принципа действия электрических машин и возможности применения электронных устройств в процессе производственной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Механизация и электроснабжение горных работ, электропривод и автоматизация горных машин и комплексов;
– Безопасность жизнедеятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

– ПК 3.1.: Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 2.1. ПК 3.1.	определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; измерять параметры электрической цепи; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	параметры электрических схем, единицы измерения; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; физические процессы в электрических цепях; основные законы электротехники и электроники; методы расчета электрических цепей

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма		*экзамен*

промежуточной аттестации		
Трудоёмкость, *академ. час.*	***78***	*78*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***38***	*38*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***15***	*15*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи;

Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока (основные понятия и определения теории электрических цепей, параметры

электрических схем и единицы их измерения, топологические параметры: ветвь, узел, контур, последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников, сборка электрических схем, источники напряжения и тока, их свойства, характеристики, закон Ома, основные законы электротехники, простые и сложные цепи, режимы работы цепей, баланс мощностей, анализ и расчет линейных цепей постоянного тока, расчет простых электрических цепей, методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора);

Тема 1.2 Электромагнетизм (основные свойства и характеристики магнитного поля, закон Ампера, индуктивность, магнитная проницаемость, магнитные свойства вещества, намагничивание ферромагнетика, гистерезис, электромагнитная индукция, ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции, расчет неразветвленной магнитной цепи, энергия магнитного поля, электромагниты и их применение);

Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока (получение синусоидальной ЭДС, общая характеристика цепей переменного тока, амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока, мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока, изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм, электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной), с емкостью, векторная диаграмма, электрические RC и RL-цепи переменного тока, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей, электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения, разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения, схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой", роль нулевого провода, схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником");

Раздел 2 Электротехнические устройства;

Тема 2.1 Трансформаторы (назначение и области применения трансформаторов, устройство и принцип действия, идеальный и реальный трансформаторы, режимы работы трансформатора, опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения, КПД, однофазный трансформатор, трехфазные трансформаторы);

Тема 2.2 Электрические машины (машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения, работа машины в режиме двигателя и генератора, электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения).

6 Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).