

Министерство образования и науки РФ

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

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе –
первый проректор

_____ Феоктистов А.В.
« ____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Электротехника и электроника

21.05.04 Горное дело

«Подземная разработка пластовых месторождений»
«Открытые горные работы»

Квалификация выпускника
горный инженер (специалист)

Форма обучения
заочная

Новокузнецк
2018

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины «Электротехника и электроника» являются теоретическая и практическая подготовка горных инженеров для обеспечения, в условиях действующего производства и повышения эффективности управления производственными процессами, квалифицированной эксплуатации электротехнических и электроизмерительных устройств и приборов, а также для согласования производственных вопросов при составлении технических заданий на разработку и совершенствование электротехнических частей производственных установок.

Задачей изучения дисциплины является приобретение необходимых знаний по вопросам: расчет электрических цепей постоянного и переменного токов, физическая природа магнитных полей и применение их в магнитных цепях, электрические измерения и приборы, трансформаторы и электрические машины, элементная база электронных устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части ООП. Её преподавание опирается на ранее изученные дисциплины «Физика» и «Математика».

Данная программа построена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело» для специализаций: «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы».

Данная дисциплина готовит обучающихся к углубленному изучению дисциплин: «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий», «Проектирование шахт», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Электротехника и электроника» направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Структура компетенции:

- **знать:**

- основные навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией;

- современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;

- **уметь:**

- использовать технологии для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов;

- **владеть:**

- основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.

– профессиональные компетенции:

ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

- **знать:** основные технологические требования и правила безопасности при ведении горных, горно-строительных и взрывных работ;
- **уметь:** применять технические и другие документы, регламентирующие порядок качества и безопасность выполнения горных и взрывных работ;
- **владеть:** методикой разработки, порядка согласования и утверждения необходимых документов.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Электротехника и электроника» предусмотрено проведение лекции, лабораторной работы, практического занятия. Особое место в овладении учебной дисциплины «Электротехника и электроника» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекция), занятия семинарского типа (практическое занятие, лабораторная работа), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических академических часов).

Тематический план учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество академических часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
лекции	ЛР	ПЗ			
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 Введение					
1.1 Содержание курса. Законы электрических цепей (Ома, Кирхгофа)	14,5	0,5			14
Итого по разделу 1:	14,5	0,5			14
Раздел 2 Цепи постоянного тока					
2.1 Анализ простых электрических цепей, эквивалентные преобразования	7				7
2.2 Методы расчета сложных электрических цепей	8	1			7
Итого по разделу 2:	15	1			14
Раздел 3 Однофазные цепи переменного тока					
3.1 Элементы схем замещения приемников электрической энергии	12		2	2	8
3.2 Последовательное соединение элементов схемы замещения	5				5
3.3 Анализ разветвленных электрических цепей с одним источником	5,5	0,5			5
Итого по разделу 3:	22,5	0,5	2	2	18

1	2	3	4	5	6
Раздел 4 Трехфазные цепи					
4.1 Способы получения трехфазной системы э.д.с.	7				7
4.2 Способы соединения фаз приемника трехфазной системы	7				7
Итого по разделу 4:	14				14
Раздел 5 Электрические измерения					
5.1 Системы электрических приборов. Способы измерения электрических величин	14				14
Итого по разделу 5:	14				14
Раздел 6 Машины постоянного тока					
6.1 Генераторы постоянного тока и их характеристики	7				7
6.2 Двигатели постоянного тока и способы регулирования частоты вращения	7				7
Итого по разделу 6:	14				14
Раздел 7 Машины переменного тока					
7.1 Конструкция и принцип действия трансформаторов	4				4
7.2 Асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, пуск	5				5
7.3 Синхронные машины: конструкция, принцип действия, область применения	5				5
Итого по разделу 7:	14				14
Раздел 8 Электропроводность полупроводниковых приборов					
8.1 Электронно-дырочный переход и его электропроводность	14				14
Итого по разделу 8:	14				14
Раздел 9 Полупроводниковые приборы и устройства					
9.1 Полупроводниковые диоды и стабилитроны	5				5
9.2 Транзисторы, тиристоры	5				5
9.3 Классификация выпрямителей. Влияние нагрузки на работу выпрямителей	3				3
Итого по разделу 9:	13				13
Экзамен	9				9
Всего по дисциплине, в том числе выполнение контрольной работы (часов)	144	2	2	2	138
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	4				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен, 3 курс				

Содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Раздел 1 Введение

Тема 1.1 Содержание курса. Законы электрических цепей (Ома, Кирхгофа)

Содержание курса – электрические цепи постоянного и переменного тока. Анализ электрических цепей. Электрические измерения. Электрические машины. Элементы электроники. Схемы электроники.

Элементы электрических цепей и способы их обозначения. 1 и 2 законы Кирхгофа, закон Ома.

Раздел 2 Цепи постоянного тока

Тема 2.1 Анализ простых электрических цепей, эквивалентные преобразования.

Анализ цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников электрической энергии. Метод уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.

Тема 2.2 Методы расчета сложных электрических цепей

Раздел 3 Однофазные цепи переменного тока

Тема 3.1 Элементы схем замещения приемников электрической энергии.

Способы изображения синусоидальных э.д.с., напряжений и токов. Действующее значение синусоидальных токов. Синусоидальный ток в резистивном, индуктивном и емкостных элементах схемы замещения.

Тема 3.2 Последовательное соединение элементов схемы замещения.

Векторная диаграмма. Сопротивления цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Особенности работы цепи в режиме резонанса. Мощности в цепи переменного тока

Тема 3.3 Анализ разветвленных электрических цепей с одним источником

Метод преобразования цепей. Метод уравнений Кирхгофа. Топографические диаграммы. Баланс мощности.

Раздел 4 Трехфазные цепи

Тема 4.1 Способы получения трехфазной системы э.д.с.

Способы записи трехфазной системы э.д.с. Соединение фаз источника звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы.

Тема 4.2 Способы соединения фаз приемников трехфазной системы.

Симметричный и несимметричный режимы работы приемника.

Соединение фаз приемника звездой. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Назначение нейтрального провода.

Соединение фаз приемника треугольником. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.

Мощность трехфазных цепей.

Раздел 5 Электрические измерения

Тема 5.1 Системы электрических приборов. Способы измерения электрических величин

Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы. Конструкция, принцип действия и применение.

Способы и приборы для измерения напряжения, тока, мощности и сопротивления. Измерение мощности в трехфазных цепях.

Раздел 6 Машины постоянного тока

Тема 6.1 Генераторы постоянного тока и их характеристики

Конструкция машин постоянного тока: главные полюса, якорь, щеточно-коллекторное устройство. Принцип действия генератора.

Генератор независимого и параллельного возбуждения. Характеристики генератора: внешняя, регулировочная. Способы регулирования напряжения генератора. Самовозбуждение генератора параллельного возбуждения.

Тема 6.2 Двигатели постоянного тока и способы регулирования частоты вращения

Двигатель параллельного и последовательного возбуждения. Способ пуска. Назначение пускового реостата. Способы регулирования частоты вращения якоря.

Раздел 7 Машины переменного тока

Тема 7.1 Конструкция и принцип действия трансформаторов

Назначение трансформатора в системе электроснабжения. Конструкция трансформатора. Принцип действия. Назначение магнитопровода. Разновидности трансформаторов: однофазные двухобмоточные, трехфазные, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Коэффициент трансформации.

Тема 7.2 Асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, пуск

Конструкция асинхронного двигателя. Короткозамкнутый и фазный роторы. Принцип действия двигателя. Скольжение. Частота вращения ротора. Способ пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Механическая характеристика. Способы регулирования частоты вращения ротора. Назначение пускового реостата в двигателе с фазным ротором.

Тема 7.3 Синхронные машины: конструкция, принцип действия, область применения

Конструкция синхронного генератора. Классификация генераторов по типу привода. Область применения синхронных генераторов. Реакция якоря синхронных генераторов.

Раздел 8 Электропроводность полупроводниковых приборов

Тема 8.1 Электронно-дырочный переход и его электропроводность

Кристаллическая структура полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Свойства перехода при наличии внешнего напряжения. Вольт-амперная характеристика перехода.

Раздел 9 Полупроводниковые приборы и устройства

Тема 9.1 Полупроводниковые диоды и стабилитроны

Назначение полупроводникового диода и классификация диодов. Области применения. Принцип работы.

Отличие работы стабилитрона от диода. Типы и классификация стабилитронов. Область применения. Принцип работы.

Тема 9.2 Транзисторы, тиристоры.

Конструкция и структура транзистора. Принцип работы. Область применения. Классификация и обозначение.

Конструкция и структура тиристора. Принцип работы. Отличие в принципе работы от диода и транзистора. Область применения. Классификация и обозначение.

Тема 9.3 Классификация выпрямителей. Влияние нагрузки на работу выпрямителей.

Классификация выпрямителей. Параметры выпрямителя. Принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя. Двухполупериодные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Соотношения между переменными и постоянными токами и напряжениями.

Влияние на форму выпрямленного тока и напряжения индуктивности и емкости. Улучшение формы выпрямленного напряжения с помощью фильтров.

5 Перечень тем практических занятий

№ раздела дисциплины	Тема практических занятий	Трудо-емкость (час.)
3.1	Элементы схемы замещения приемников электрической энергии	2
Итого		2

6 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
3.1	Элементы схемы замещения приемников электрической энергии	2
Итого		2

7 Перечень заданий для контрольной работы^(*)

№ раздела дисциплины	Наименование заданий для КР	Трудо-емкость (час.)
2	Расчет сложной цепи постоянного тока	3
3	Расчет разветвленной однофазной электрической цепи переменного тока	3
4	Расчет трехфазной электрической цепи	3
Итого		9

(*)- контрольная работа является составной частью самостоятельной работы.

8 Перечень тем самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 138 академических часов, в том числе на изучение теоретического материала, подготовку к лабораторной работе, практическому занятию и к тестированию, выполнение контрольной работы - 129 академических часа, подготовка к экзамену – 9 академических часов.

№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)
1	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14

2	1 Изучение теоретического материала. 2 Выполнение контрольной работы. 3 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
3	1 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Изучение теоретического материала. 4 Выполнение контрольной работы.	18
4	1 Выполнение контрольной работы. 2 Изучение теоретического материала. 3 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
5	1 Подготовка к текущему контролю (тестирование) 2 Изучение теоретического материала.	14
6	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
7	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
8	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
9	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	13
Экзамен	Подготовка к экзамену	9
Итого		138

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1 Касаткин А. С. Электротехника : учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007. – 539 с.

2 Рекус Г. Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус. – Москва : Высшая школа, 2008. – 654 с.

3 Рекус Г. Г. Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах с решениями : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус. – Москва : Высшая школа, 2008. – 343 с.

4 Иванов И.И. Электротехника : учебник для вузов / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.С. Равдоник. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2006. – 496 с.

б) дополнительная литература

1 Жаворонков М. А. Электротехника и электроника : учебное пособие для вузов / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. – Москва : Академия, 2005. – 394 с.

2 Бабичев Ю. Е. Электротехника и электроника : учебник для вузов : в 2 т. Т.1 : Электрические, электронные и магнитные цепи / Ю. Е. Бабичев. – Москва : Мир горной книги, МГГУ, Горная книга, 2007. – 615 с.

3 Подкин Ю.Г. Электротехника и электроника. : учебное пособие для вузов : в 2 т. Т.2 : Электроника / Ю.Г. Подкин, Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов. – Москва : Академия, 2011. – 313 с.

4 Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. – 5-е изд., испр. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 477 с.

5 Трубникова, В. Н Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие : Ч. 1. Электрические цепи / В. Н. Трубникова. – Электрон. Дан. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 137 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599>

6 Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. – Электрон. дан. – 2-е изд., перераб. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 417 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

6 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

7 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

8 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7.

д) информационно-справочные системы:

1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 ГАРАНТ [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Электротехника и электроника» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ, специально оборудованные лабораторные аудитории.

11 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения лабораторных и практических работ, контрольной работы, результатов тестирования, контроля за посещаемостью.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника» проводится в форме экзамена на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом ООП ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Составитель:

доцент кафедры ЭЭиПЭ, к.т.н., доцент

В.П. Симаков

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Электротехники, электропривода и промышленной электроники» 26 марта 2018 г., протокол № 22.

Зав. кафедрой ЭЭиПЭ

к.т.н., доцент

В.А. Кубарев

Согласовано:

Зав. кафедрой открытых горных работ и электромеханики, к.т.н., профессор

В.В. Чаплыгин

Зав. кафедрой геотехнологии,

д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

Старший методист

методического отдела

Приложение А

Аннотация
программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»
по специальности 21.05.04 «Горное дело»
(специализации: «Подземная разработка пластовых месторождений»
«Открытые горные работы»)
форма обучения – заочная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины «Электротехника и электроника» являются теоретическая и практическая подготовка горных инженеров для обеспечения, в условиях действующего производства и повышения эффективности управления производственными процессами, квалифицированной эксплуатации электротехнических и электроизмерительных устройств и приборов, а также для согласования производственных вопросов при составлении технических заданий на разработку и совершенствование электротехнических частей производственных установок.

Задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся необходимых знаний по вопросам: расчет электрических цепей постоянного и переменного токов, физическая природа магнитных полей и применение их в магнитных цепях, электрические измерения и приборы, трансформаторы и электрические машины, элементная база электронных устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части ООП. Её преподавание опирается на ранее изученные дисциплины «Физика» и «Математика».

Данная программа построена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело» для специализаций: «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы».

Данная дисциплина готовит обучающихся к углубленному изучению дисциплин: «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий», «Проектирование шахт», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Электротехника и электроника» направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Структура компетенции:

- знать:

- основные навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией;

- современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;

- уметь:

- использовать технологии для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов;

- владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.

– профессиональные компетенции:

ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

- **знать:** основные технологические требования и правила безопасности при ведении горных, горно-строительных и взрывных работ;

- **уметь:** применять технические и другие документы, регламентирующие порядок качества и безопасность выполнения горных и взрывных работ;

- **владеть:** методикой разработки, порядка согласования и утверждения необходимых документов.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение

Тема 1.1 Содержание курса. Законы электрических цепей (Ома, Кирхгофа)

Раздел 2 Цепи постоянного тока

Тема 2.1 Анализ простых электрических цепей, эквивалентные преобразования.

Тема 2.2 Методы расчета сложных электрических цепей

Раздел 3 Однофазные цепи переменного тока

Тема 3.1 Элементы схем замещения приемников электрической энергии.

Тема 3.2 Последовательное соединение элементов схемы замещения.

Тема 3.3 Анализ разветвленных электрических цепей с одним источником

Раздел 4 Трехфазные цепи

Тема 4.1 Способы получения трехфазной системы э.д.с.

Тема 4.2 Способы соединения фаз приемников трехфазной системы.

Раздел 5 Электрические измерения

Тема 5.1 Системы электрических приборов. Способы измерения электрических величин

Раздел 6 Машины постоянного тока

Тема 6.1 Генераторы постоянного тока и их характеристики

Тема 6.2 Двигатели постоянного тока и способы регулирования частоты вращения

Раздел 7 Машины переменного тока

7.1 Конструкция и принцип действия трансформаторов

7.2 Асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, пуск

7.3 Синхронные машины: конструкция, принцип действия, область применения Тема

Раздел 8 Электропроводность полупроводниковых приборов

Тема 8.1 Электронно-дырочный переход и его электропроводность

Раздел 9 Полупроводниковые приборы и устройства

Тема 9.1 Полупроводниковые диоды и стабилитроны

Тема 9.2 Транзисторы, тиристоры.

Тема 9.3 Классификация выпрямителей. Влияние нагрузки на работу выпрямителей

6 Формы организации учебного процесса

Лекция, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, самостоятельная работа, консультации.

7 Виды промежуточной аттестации

Экзамен по учебной дисциплине.

8 Составитель:

к.т.н., доцент кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники В.П. Симаков

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины «Электротехника и электроника» основной образовательной программы 21.05.04 «Горное дело» на период 2018 – 2024 г.г.

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.