

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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Электротехника и электроника

21.05.04 «Горное дело»  
(специальность)

«Подземная разработка пластовых месторождений»  
«Открытые горные работы»  
(специализация)

горный инженер (специалист)  
(квалификация)

заочная  
(форма обучения)

Новокузнецк  
2017

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Технологические процессы современного горного производства построены с использованием электрических цепей и явлений электромагнетизма. В этой связи в условиях действующего производства горный инженер должен быть знаком с теорией и уметь квалифицированно применять на практике средства автоматизации, основанные на использовании электротехнических устройств, на изучение которых направлена учебная дисциплина «Электротехника и электроника».

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является теоретическая и практическая подготовка горных инженеров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли правильно эксплуатировать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, могли обеспечивать составление технических заданий на разработку и совершенствование электротехнических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

Задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся минимально необходимых знаний по следующим вопросам: электрические и магнитные цепи, 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 по-

рядке 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, в т.ч. с применением дистанционных образовательных технологий, включает групповые консультации, индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, другие виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть как аудиторной, так и внеаудиторной.

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

#### Тематический план учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество 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 вып. КР (часов)	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>138</b>
в том числе реализуемых в интерактивной форме					
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	4				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	КР, 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

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.

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.

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

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
<b>Итого</b>		<b>2</b>

### 6 Перечень тем лабораторных занятий

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

### 7 Перечень тем контрольной работы<sup>(\*)</sup>

№ раздела дисциплины	Наименование 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
<b>Итого</b>		<b>9</b>

(\*)- контрольная работа являются составной частью самостоятельной работы.

### 8 Перечень тем самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 138 часов, в том числе на составление конспекта лекции, подготовку к лабораторной работе, практическому занятию – 6 часов, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы, изучение теоретических вопросов по разделам учебной дисциплины - 123 часа, подготовка к экзамену – 9 часов.

№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)
1	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекции. 2 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины.	14

2	1 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 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 теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 4 Выполнение контрольной работы.	18
4	1 Выполнение контрольной работы. 2 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 3 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
5	1 Подготовка к текущему контролю (тестирование) 2 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины.	14
6	1 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
7	1 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
8	1 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	14
9	1 Изучение теоретических вопросов раздела учебной дисциплины. 2 Подготовка к текущему контролю (тестирование)	13
Экзамен	Подготовка к экзамену	9
<b>Итого</b>		<b>138</b>

## **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. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие : Ч. 1. Электрические цепи / В. Трубникова. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2014. - 137 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/183220> (дата обращения: 03.09.2017).

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://www.knigafund.ru/books/181682> (дата обращения: 03.09.2017).

#### **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 КнигаФонд [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.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 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 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, CorelDRAW X6, Corel PHOTO-PAINT X6, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руко-нтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

**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 «ГА-РАНТ-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» 31 августа 2017 г., протокол № 12.

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

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является теоретическая и практическая подготовка горных инженеров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли правильно эксплуатировать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, могли составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электротехнических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

Задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся минимально необходимых знаний по следующим вопросам: электрические и магнитные цепи, 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 часа).

#### **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 Те-

ма

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, контрольная работа.

## **8 Составитель:**

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

**Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины  
основной образовательной программы «Электротехника и электроника»  
21.05.04 «Горное дело» на период 2017 – 2023 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.