

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭЛЕКТРОНИКА
Базовая подготовка**

2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.15 Открытые горные работы входящей в состав укрупнённой группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация-разработчик: ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Разработчик:

Кочуров Борис Герасимович, преподаватель ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения протокол №4 от 24.03.2014 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧАЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.15 «Открытые горные работы», входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 13910 «Машинист насосных установок», 11723 «Горнорабочий на разрезе», 18559 «Слесарь-ремонтник».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	4
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
чтение, конспектирование, анализ и др. учебной и специальной литературы, изучение тем вынесенных на самостоятельное рассмотрение.	20
Выполнение практических заданий	6
Подготовка к итоговой аттестации	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника		77	1
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Электрическая энергия, её свойства и применение. Электрическое поле. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.	8	2
	Электрическое сопротивление. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.		
	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторная работа 1 Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.	2	
	Практическая работа 1 Расчет простой цепи постоянного тока.	2	
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Электромагниты. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	4	2
Тема 1.3 Электрические цепи	Содержание учебного материала		

переменного тока	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм.		
	Неразветвленная электрическая RLC– цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения.	6	2
	Разветвленная электрическая RLC – цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.		
	Лабораторная работа 2 Исследование неразветвленной RLC– цепи синусоидального тока.	2	
Тема 1.4 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	Элементы трехфазных цепей, их параметры. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи.		
	Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.	6	2
	Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединениях звездой и треугольником.		
	Лабораторная работа 3 Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока	2	
	Практическое занятие 2 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
Тема 1.5 Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Устройство, область применения, характеристики. Принцип выбора электрических измерительных приборов. Условные обозначения.	4	2

	Лабораторная работа 4 Измерение электрического сопротивления	2	
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	2
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока и постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, механические характеристики. Организация эксплуатации. Условные обозначения, принципы выбора.	3	2
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока, их рабочие и механические характеристики. Организация эксплуатации. Принципы выбора.		
Тема 1.8 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Воздушные и кабельные линии. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву, с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление.	2	2
	Лабораторная работа 5 Измерение потерь напряжения и мощности в линии электропередачи.	2	
	Контрольная работа по темам раздела 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	<p>Чтение, конспектирование, анализ и др. учебной и специальной литературы. Поиск информации в информационных ресурсах Интернета. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов подготовка к контрольной работе и итоговой аттестации</p> <p>Изучение отдельных тем вынесенных на самостоятельное рассмотрение</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основы физических процессов в проводниках и диэлектриках. Порядок расчета магнитной цепи. Понятие об электроприводе. Аппаратура для управления электроприводом</p> <p>Практические задания: Расчет эквивалентного сопротивления смешанного соединения резисторов Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении потребителей «треугольником»</p>	25	
Раздел 2 Электроника		25	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала		
	<p>Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства.</p> <p>Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольт-амперные характеристики.</p>	4	2
Тема 2.2 Электронные устройства	Содержание учебного материала		
	<p>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.</p>	5	2

	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.		
	Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.		
	Лабораторная работа 6 Исследование работы электронных устройств	2	
	Контрольная работа по темам 2.1 и 2.2	1	
Тема 2.3 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	Основные сведения об электронных генераторах, область применения. Основные сведения об электронных измерительных приборах, принцип их работы, назначение, классификация. Принцип выбора. Методы измерения.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Чтение, конспектирование, анализ и др. учебной и специальной литературы. Поиск информации в информационных ресурсах Интернета. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов подготовка к контрольной работе и итоговой аттестации Изучение отдельных тем вынесенных на самостоятельное рассмотрение Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Маркировка, область применения полупроводниковых диодов. Полупроводниковые транзисторы: маркировка.	9	
	Всего:	99	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- компьютерный класс по количеству обучающихся.

Оборудование лаборатории:

- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.В. Немцов. Электротехника и электроника. Учебник, М, Академия, 2013 г.
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника»: М.: Академия, 2008 г.
3. Прошин В.М. Электротехника учебник, М.: Академия, 2011 г.

Дополнительная литература:

1. Прошин В.Н Сборник задач по электротехнике М.: Академия, 2012 г.
2. Прошин В.Н. Лабораторно-практические работы по электротехнике, М.: Академия, 2012 г.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО, М, Академия, 2008 г.
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок»: М.: Академия, 2008 г.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь к лабораторно - практическим работам по электротехнике», М, «Академия», 2009г.
2. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: Ростов н/Д, Феникс, 2010г.

Интернет ресурсы:

<http://electricalschool.info>

<http://www.vsyva-elektrotehnika.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
собирать электрические схемы	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа
Знания:	
классификация электронных приборов, их устройство и область применения	самостоятельная работа, контрольная работа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	тестирование, контрольная работа
основные законы электротехники	контрольная работа
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	собеседование, контрольная работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	тестирование, собеседование, контрольная работа
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	самостоятельная работа, контрольная работа
основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием	тестирование, контрольная работа
параметры электрических схем и единицы их измерения	контрольная работа
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	собеседование
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	тестирование, контрольная работа, собеседование
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии	собеседование
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	контрольная работа
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	контрольная работа

