

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
« 10 » 10 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Электротехника и электроника

Специальности: 21.02.13 Геологическая съёмка,
поиски и разведка
месторождений полезных
ископаемых

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 4 от « 04 » 10 2017 г.
председатель методсовета
/Шпак М.Е./



Бодайбо, 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 03.06.2014 г. №494 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ (программе подготовке специалистов среднего звена) 21.02.13 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых укрупненная 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Кострыгина Елена Николаевна преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.13 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых входящей в состав укрупненной группы профессий 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

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

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

В результате освоения учебной 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 и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 64 часов; практические работы 16 часов, самостоятельной работы студента 32 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)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	16
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
индивидуальное расчетное комплексное задание	8
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	8
выполнение домашних заданий	16
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Тип урока	Уровень освоения
1		2	3		4
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		12/8/(2)		
	1-2	1 <i>Основные электрические величины и законы электротехники</i> – физика электрического тока, понятие основных электрических величин, единицы измерения электрических величин, виды источников электрической энергии, понятие электрической цепи, основные электротехники.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	3-4	2 <i>Приёмники и источники электрической энергии, общие сведения об электроизмерительных приборах</i> – способы соединения приемников электрической энергии, способы соединения источников электрической энергии, алгоритм расчета простой неразветвленной электрической цепи, электрические методы измерения, измерение напряжения, измерение тока, измерение мощности, измерение сопротивления, основные показатели электроизмерительных приборов, системы измерительных приборов.	2		2
	5-6	3 <i>Режимы работы электрических цепей, нелинейные электрические цепи</i> – режимы работы электрических цепей, расчет проводов на потерю напряжения и на нагревания, разветвленная электрическая цепь, метод контурных токов, виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов, последовательное соединение нелинейных элементов, параллельное соединение нелинейных элементов.	2		2
	7-8	4 <i>Практическая работа №1. «Расчёт простой электрической цепи»</i>	2	Урок формирования умений	

			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям).	4		
Тема 2. Электрические цепи переменного тока				12/8(2)		
	9-10	5	<i>Понятие электрических цепей переменного тока, векторные диаграммы, понятие емкостного и индуктивного сопротивления</i> – основные понятия и определение, векторные диаграммы, емкость, индуктивность, цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с индуктивностью и активным сопротивлением, цепь с емкостью, цепь с емкостью и активным сопротивлением.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	11-12	6	<i>Электрическая цепь переменного тока с последовательным и параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности</i> - электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности, колебательный контур, последовательное включение индуктивной катушки, резонанс напряжений, резонанс токов, понятие проводимости на переменном токе, коэффициент мощности и пути его повышения.	2		2
	13-14	7	<i>Несинусоидальные токи</i> – переходные процессы в линейных электрических цепях, несинусоидальные токи, ряды Фурье для наиболее типичных видов несинусоидальных напряжений, понятие переходного процесса, переходные процессы в RC-цепи, переходные процессы в RL-цепи.	2		2
	15-16	8	<i>Практическая работа №2. «Электрические цепи переменного тока»</i>	2	Урок формирования умений	
				Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2 (проработка конспектов занятий, учебной	4	

			литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, решение расчетных задач). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
			<ul style="list-style-type: none"> подготовить реферат по теме «Резонанс токов и напряжений» 			
Тема 3. Трёхфазные электрические цепи				14/10(4)		
	17-18	9	<i>Получение трехфазного напряжения</i> – способы соединения фаз источника, основные понятия о трёхфазных электрических цепях, схемы включения трехфазной нагрузки,	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	19-20	10	<i>Схема включения трёхфазной нагрузки</i> - виды нагрузок, симметричная нагрузка включенная треугольником, несимметричная нагрузка включенная треугольником, симметрическая нагрузка включенная звездой, несимметричная нагрузка включенная звездной.	2		2
	21-22	11	<i>Расчет трехфазной электрической цепи мощность цепи и методы ее измерения</i> - методы расчета трехфазных электрической цепей, мощностью трехфазной электрической цепи и методы ее измерения.	2		2
	23-26	12-13	<i>Практическая работа №3</i> «Расчёт трёхфазных цепей синусоидального переменного тока»	4	Урок формирования умений	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3 проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, решение задач по расчету однородных и неоднородных магнитных цепей). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4		
		<ul style="list-style-type: none"> подготовить реферат по теме «Методы расчёта трёхфазных электрических цепей» 				

Тема 4. Магнитные цепи				12/8/(2)		
	27-28	14	<i>Магнитные цепи на постоянном токе – индукционное и силовое действия магнитного поля, основные параметры магнитного поля, физика ферромагнитных материалов, закон полного тока, электрические устройств.</i>	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	29-30	15	<i>Электромагнитные устройства - аналогия магнитных и электрической цепей, электромагниты, электромагнитное реле, электрические машины, аналогия магнитных и электрических цепей.</i>	2		2
	31-32	16	<i>Расчёт магнитных цепей постоянного тока – задачи расчета, алгоритм расчета, особенности расчета, магнитные цепи на переменном токе, магнитные потери.</i>	2		2
	33-34	17	<i>Практическая работа №4. «Расчёт магнитных цепей»</i>	2	Урок формирования умений	2
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, решение задач). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы <ul style="list-style-type: none"> подготовить реферат по теме: «Алгоритм расчета магнитных цепей» 	4		
Тема 5. Электрические измерения				12/8(2)		
	35-36	18	<i>Конструктивные элементы и схемы электроизмерительных приборов – основные понятия и определения, конструктивные элементы, конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем, магнитоэлектрические приборы, электромагнитные</i>	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2

			приборы, конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов электродинамической и индукционной систем, самопишущие и регистрирующие приборы, электродинамические приборы, индукционные приборы, самопишущие и регистрирующие приборы.			
	37-38	19	<i>Электронные измерительные приборы</i> - особенности электронных измерительных приборов, электронно-лучевой осциллограф, электронный вольтметр, электронный генератор, измерение индуктивности и емкости.	2		2
	39-40	20	<i>Измерение индуктивности и ёмкости</i> - мультиметры, измерение индуктивности и ёмкости, измерение не электрических величин.	2		2
	41-42	21	<i>Практическая работа №5. «Электроизмерительные приборы»</i>	2	Урок формирования умений	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к лабораторным занятиям)	4		
				12/8(2)		
Тема 6. Основы промышленной электроники	43-44	22	<i>Линейные и нелинейные элементы, полупроводниковые приборы, выпрямительные устройства</i> – основные понятия, линейные и нелинейные элементы промышленной электроники, диоды, полевые и биполярные транзисторы, тиристоры, состав и назначение элементов выпрямительного устройства, однополупериодные и двухполупериодные однофазные выпрямители	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	45-46	23	<i>Трёхфазные выпрямители, стабилизаторы, усилительные устройства, обратная связь в усилителях</i> – схемы трёхфазных выпрямителей, сглаживающие фильтры, инверторы, назначение,	2		2

			типы и основной параметр стабилизатора, параметрический и компенсационный стабилизатор, назначение и классификация усилительных устройств, их режимы и принцип работы, виды обратных связей в усилителях, принцип термостабилизации.			
	47-48	24	<i>Многокаскадные усилители, усилители постоянного тока, электронные генераторы – виды межкаскадных связей, усилители с RC, трансформаторной и гальванической связью, операционные усилители, усилители мощности, электронные генераторы синусоидальных и несинусоидальных колебаний.</i>	2		2
	49-50	25	<i>Практическая работа №6. «Расчёт и выбор электроаппаратов»</i>	2	Урок формирования умений	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к практическим и лабораторным занятиям) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы подготовить рефераты на темы «Транзисторы и область их применения» и «Тиристоры и динисторы».	4		
Тема 7. Электрические машины				14/10(2)		
	51-52	26	<i>Общие сведения об электрических машинах – основные понятия и определения, основные соотношения в однофазном трансформаторе, потери КПД трансформатора, внешняя характеристика трансформатора, трехфазные трансформаторы, трансформаторы специального назначения.</i>	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	53-54	27	<i>Общие сведения об асинхронных машинах – характеристика асинхронного двигателя, пуск и</i>	2		2

			регулирование частоты вращения, однофазные и универсальные асинхронные двигатели.2			
	55-56	28	<i>Общие сведения о синхронных машинах – конструкция, принцип действия при работе в режиме двигателя и генератора, особенности в режиме двигателя.</i>	2		2
	57-58	29	<i>Общие сведения о машинах постоянного тока – принцип получения постоянного ЭДС, генератор постоянного тока, двигатель постоянного тока, универсальные коллекторные двигатели.</i>	2		2
	59-60	30	<i>Практическая работа №7. « Однофазные трансформаторы »</i>	2	Урок формирования умений	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к практическим и лабораторным занятиям)	4		
Тема 8. Производство и распределение электрической энергии				8/4		
	61-62	31	<i>Производство электроэнергии – традиционные источники электрической энергии, нетрадиционные возобновляемые источники.</i>	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	
	63-64	32	<i>Передача и распределение электроэнергии.</i>	2		
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к практическим и лабораторным занятиям)	4		
				Всего		96
Зачет						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Электротехнических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике.

Технические средства обучения:

- стендовое оборудование для проведения практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 431 с
2. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
3. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
4. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 288 с.
5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 480 с.
6. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 407 с.

Справочная литература:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтёра – М.: ПрофОбрИздат. 2002-187 с.
2. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электротехники – М., 1985.
3. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Справочник / Под ред. В.А. Перельмана – М.: Радио и связь, 1991.
4. Якубовский С.В., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые микросхемы: Справочник – М.: Радио и связь, 1990.

Дополнительные источники:

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека.. Форма доступа: www.public.ru
4. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: www.ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчётных задач

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– собирать электрические схемы	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
– методы расчета и измерения основных параметров магнитных и электронных цепей	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
– основные законы электротехники	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
– параметры электрических схем и единицы их измерения	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– принципы выбора электрических электронных устройств и приборов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование

материалов	
– способы получения, передачи и использования электрической энергии	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– характеристики и параметры электрических и магнитных полей	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа