

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальности: 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

Форма обучения: Очная, заочная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 1 от « 1 » 09 2017 г.
председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 №831 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ (программе подготовке специалистов среднего звена) 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненная 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Грязнов А.В., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено и утверждено на заседании ПЦК

Электромеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08 2017г

Председатель Грязнов /Тр/

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 программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

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 электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- 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 магнитных и электронных 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;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических 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 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 100 часов; практические работы 50 часов, самостоятельной работы студента 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	26
практические занятия	24
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
индивидуальное расчетное комплексное задание	6
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	18
выполнение домашних заданий	26
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</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. Электрическое поле и электрический ток		Содержание учебного материала		8/4/(2)		
	1-2	1	Электростатика - Закон Кулона, Взаимодействие эл. зарядов. Электрическая ёмкость, конденсаторы - назначение, устройство и их соединение.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	3-4	2	<i>Практическая работа №1.</i> «Расчёт электрической цепи»	2	Урок формирования новых знаний	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям).	4		
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.				22/14(8)		
	5-6	3	Электрические цепи постоянного тока - Электрическая цепь и её основные элементы, соединение проводников, работа и мощность электрической цепи, закон Джоуля – Ленца.	6	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	7-8	4	Законы Ома. Расчёт электрических цепей. Работа и мощность электрической цепи и её К.П.Д.			2
	9-10	5	Законы Кирхгофа. Составление уравнений.			2
	13-14	6	<i>Практическая работа №2.</i> «Расчёт сложных электрических цепей»	8	Урок формирования новых знаний	
	11-12	7	<i>Лабораторная работа №1.</i> «Последовательное соединение проводников»			
	15-16	8	<i>Лабораторная работа №2.</i> «Параллельное соединение резисторов»			
	17-18	9	<i>Лабораторная работа №3.</i> «Определение режима			

			работы источника питания расчётным путём»			
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, решение расчетных задач). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы подготовить реферат по теме «Преобразование электрической энергии»	8		
Тема 3. Магнитное поле и магнитные цепи				8/4(2)		
	19-20	10	Электромагнетизм- Магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитная сила и закон полного тока.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	21-22	11	<i>Практическая работа № 3. «Расчёт магнитной цепи»</i>	2	Урок формирования новых знаний	
			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 подготовить реферат по теме «Влияние магнитного поля на здоровье человека»	4		
Тема 4. Электрические цепи переменного тока.				34/26/(14)		
	23-24	12	Получение синусоидальной Э.Д.С., период и частота, действующие значения тока и напряжения, активное и индуктивное сопротивление переменного тока, сдвиг фаз. Векторная диаграмма	12	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	27-28	13	Неразветвленная и разветвленная цепи с R, X _L и X _C сопротивлениями.			2

	33-34	14	Резонанс токов и напряжений.			2
	37-38	15	Трёхфазны электрические цепи переменного тока Получение трёхфазного переменного тока.			2
	41-42	16	Соединение обмоток генератора звездой.			3
	45-46	17	Соединение обмоток генератора треугольником.			2
	25-26	18	<i>Практическая работа №4.</i> «Переменный ток»	14	Урок формирования новых знаний	
	35-36	19	<i>Практическая работа №5.</i> «Резонанс токов и напряжений»			
	39-40	20	<i>Практическая работа №6.</i> «Получение трехфазного тока»			
	29-30	21	<i>Лабораторная работа №4.</i> «Последовательное соединение R, X _L и X _C проводников»			
	31-32	22	<i>Лабораторная работа №5.</i> «Соединение «звезда» в трёхфазной системе переменного тока»			
	43-44	23	<i>Лабораторная работа №6.</i> «Параллельное соединение катушки индуктивности и ёмкости»			
	47-48	24	<i>Лабораторная работа №7.</i> «Соединение «треугольник» в трёхфазной системе переменного тока»			
			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 • подготовить реферат по теме: «Использование резонансных контуров»	8		
Тема 5. Электрические измерения.				8/4(2)		
	49-50	25	Электроизмерительные приборы: Общие сведения об измерениях и измерительных приборах, единицы измерения, классификация измерительных	2	Урок сообщения и усвоения	2

			приборов. Погрешности измерений и класс точности.		новых знаний	
	51-52	26	Практическая работа №7. «Электроизмерительные приборы»	2	Урок формирования новых знаний	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к лабораторным занятиям) Тематика внеаудиторной самостоятельной работы • Расчет погрешностей измерений. • Подготовить реферат на тему «Частотометры» и «Логометры».	4		
Тема 6. Электрические машины и трансформаторы				16/12(6)		
	53-54	27	Трансформаторы: общие сведения о трансформаторах, назначение, их классификация и применение.	6	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	57-58	28	Электрические машины переменного тока: общие сведения об ЭМ, назначение, их классификация и применение.			2
	61-62	29	Электрические машины постоянного тока: общие сведения об ЭМ, назначение, их классификация и применение.			2
	55-56	30	Практическая работа №8. «Изучение однофазных трансформаторов»	6	Урок формирования новых знаний	
	59-60	31	Практическая работа №9. «Изучение асинхронного э/двигателя»			
	63-64	32	Практическая работа №10. «Изучение э/двигателей пост. тока»			
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6 (проработка конспектов занятий, учебной	4		

			литературы, решение задач, подготовка к практическим и лабораторным занятиям)			
Тема 7. Основы электропривода				8/4(2)		
	65-66	33	Основы электропривода: Понятие об электроприводе. Типы электроприводов. Применение электроприводов на ОГР.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	67-68	34	<i>Практическая работа №11.</i> «Основы электропривода»	2	Урок формирования новых знаний	
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 7 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, подготовка к лабораторным занятиям)	4		
Тема 8. Передача и распределение электрической энергии				8/2		
	69-70	35	Передача и распределение электрической энергии: Классификация электростанций, схемы электроснабжения, КЛ и ВЛ, назначение РУ, типы потребителей.	2	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 8 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям).	6		
Тема 9. Основы электроники				36/28(14)		
	71-72	36	Физические основы электронных приборов: основы теории электропроводности полупроводников, электронно-дырочный переход и его ВАХ. Полупроводниковые диоды и тиристоры:назначение, устройство, классификация и применение.	14	Урок сообщения и усвоения новых знаний	2
	75-76	37	Полупроводниковые приборы: их свойства, диоды, транзисторы, тиристоры.			2
	80-81	38	Полупроводниковые выпрямители: общее устройство, однофазный выпрямитель.			2

	82-83	39	Трёхфазные выпрямительные устройства: назначение, устройство, классификация и применение. Стабилизаторы напряжения, тока и инверторы: назначение, устройство, классификация и применение.			2
	89-90	40	Усилительные устройства: их классификация, усилители на биполярных и полевых транзисторах. Операционные усилители и усилители мощности.			2
	93-94	41	Импульсные и цифровые устройства: назначение, устройство и применение.			2
	95-96	42	Микропроцессоры: назначение, устройство, классификация и применение.			2
	97-98	43	<i>Практическая работа №12 «Микропроцессоры»</i>	14	Урок формирования новых знаний	
	73-74	44	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение силовых диодов»</i>			
	77-78	45	<i>Лабораторная работа №9 «Изучение тиристоров»</i>			
	79-80	46	<i>Лабораторная работа №10 «Изучение биполярных транзисторов»</i>			
	85-86	47	<i>Лабораторная работа №11 «Изучение выпрямительных устройств»</i>			
	87-88	48	<i>Лабораторная работа №12 «Изучение управляемых выпрямительных устройств»</i>			
	91-92	49	<i>Лабораторная работа №13 «Изучение усилительных устройств»</i>			
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 9 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы подготовить рефераты на темы «Транзисторы и	8		

			область их применения» и «Тиристоры и динисторы».			
Обобщающий урок. Подготовка к экзамену				2		
	99-100	50	Обобщающий урок. Подготовка к экзамену.	2		2
				Всего	150	
Экзамен						

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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 учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники – М.: Академия, 2002 – 495 с.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника – М.: Форум, 2009.
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
4. Гальперин М.В. Электронная техника – М.: ИД Форум – ИНФРА, 2007.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: Академия, 2009.
6. Федотов В.И. Основы электроники – М.: Высшая школа, 1990.
7. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники – М.: Высшая школа, 1998.
8. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника – М.: ИЦ Академия, 2008
9. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД Форум – ИНФРА, 2009.
10. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: высшая школа, 2000.
11. Основы промышленной электроники/ Под ред. В.Г.Герасимова. – М.: Высшая школа, 2002

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	
– собирать электрические схемы	
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	
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	
– параметры электрических схем и единицы их измерения	
– принципы выбора электрических 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	