

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Осинниковский горнотехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника и электроника

Специальность

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

Уровень образования: **основное общее образование**

Срок обучения: **3 года 10 месяцев**

Квалификация: **техник**

Форма обучения: **очная**

2017

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО **13.02.11** Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Осинниковский горнотехнический колледж»

Разработчик:

Волокитина О.А., преподаватель высшей категории ГПОУ ОГТК


Согласовано:

на заседании ЦМК

общетехнических дисциплин

от «21» 06 2017 г.

 Н.А. Лопарёва

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР ГПОУ ОГТК
 Т.И. Образцова
«21» 06 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

Дисциплина входит в профессиональный цикл. Индекс ОП.02

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

Обязательная часть

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

- У1. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У3. рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У4. снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- У5. собирать электрические схемы;
- У6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- З1. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З2. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- З3. основные законы электротехники;
- З4. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З5. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З6. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- З7. параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З8. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- З9. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- З10. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- З11. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З12. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- З13. характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Вариативная часть

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

Уд.1 включать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

Уд.2 контролировать выполнение заземления, зануления.

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

Зд1. аппаратуру управления и контроля электродвигателей;

Зд2. схемы заземления, зануления.

В результате освоения дисциплины формируются общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины формируются профессиональные компетенции (ПК) и дополнительные компетенции (ДК):

ПК1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ДК 1. Осуществлять пуск, останов электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.

ДК 2. Вести монтаж, демонтаж и сдачу в эксплуатацию высоковольтного электрооборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 177 часов, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 118 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося - 59 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	6
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
в том числе:	
выполнение индивидуальных практических заданий	14
доработка конспекта лекций с применением дополнительной, учебной и специальной литературы, Интернет-ресурсов	16
работа с литературой по составлению конспектов по заданию преподавателя, докладов; поиск дополнительной информации с использованием интернет-ресурсов	10
подготовка дополнительной информации, докладов, рефератов, участие студентов в составлении тестов, оформление ЛР	9
оформление практических работ	10
<i>Промежуточная аттестация: 3 семестр в форме ДФК; 4 семестр в форме Экзамена</i>	

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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.Электротехника		126	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	3
	Электрическое поле, его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Плоский конденсатор, соединение конденсаторов.		
	Лабораторная работа	2	
№1 Знакомство с лабораторией. Техника безопасности.			
Тема 1.2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	4	2
	Основные понятия измерения. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности, электрической энергии		
	Лабораторная работа	2	
	№ 2. Измерение сопротивления потребителей энергии различными методами		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Проработка конспектов. Индивидуальные задания преподавателя по темам: «Измерительные приборы», «Методы измерения электрических величин». Составление тестовых заданий и эталонов ответов к ним.			
Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	3
	Электрическая цепь, её элементы. Электрический ток, напряжение. Режим работы электрической цепи. Электрическое сопротивление. Резистор, соединение резисторов. Закон Ома. Проводники и диэлектрики. Основы расчета электрических цепей. Электрические цепи с одним источником ЭДС. Контрольная работа №1 по теме «Электрические цепи постоянного тока»		
	Лабораторные работы	4	
	№3. Изучение последовательного и параллельного соединения потребителей энергии		
	№4Исследование линии электропередачи (ЛЭП)	2	
	Практическое занятие		
	№ 1. Расчет электрического сопротивления при смешанном соединении резисторов	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Проработка конспектов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Расчет электрических цепей постоянного тока. Подготовка доклада «Проводниковые и электроизоляционные материалы».Составление глоссария.			
Тема 1.4 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетиков. Электромагнитная индукция. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле. Электромагнитная сила. Закон Ампера. Основы расчета магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
	Практическое занятие	2	
	№ 2. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Оформление отчёта по практическому занятию №2. Подготовка доклада «Ферромагнитные материалы, их намагничивание и применение».Составление сводной таблицы по теме «Аналогия электрической и магнитной цепей».			

Тема 1.5 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	8	2
	Переменный синусоидальный ток, его получение, параметры значения. Идеализированные цепи, векторные диаграммы. Неразветвленная цепь с R,L,C. Резонанс напряжений, условия его возникновения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности. Разветвленная цепь с R,L, C. Резонанс токов. Векторные диаграммы.		
	Лабораторная работа		
	№ 5 Исследование цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение индивидуальных практических заданий. Составление кроссвордов по теме и ответов к ним. Оформление практической работы.		
Тема 1.6 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	12	3
	Понятие о трехфазных электрических цепях. Получение трехфазной ЭДС. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой». Значение нулевого провода. Векторная диаграмма токов. Соединение обмоток генератора и потребителей «треугольником». Соотношение фазных и линейных величин. Мощность трехфазной системы.		
	Контрольная работа №2 по теме «Электрические цепи переменного тока»		
	Лабораторные работы	6	
	№4. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «звездой»		
	№5. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «треугольником»		
	№6. Измерение мощности в цепях трёхфазного переменного тока		
	Практическое занятие	2	
	№3. Расчет цепей трехфазного переменного тока		
Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Проработка конспектов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Составление электрических схем. Оформление отчетов по ЛПЗ. Проработка вопросов ДФК		
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы трансформаторов. Потери энергии. КПД. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Проработка конспектов занятий. Составление схемы включения ваттметра через измерительные трансформаторы. Подготовка к контрольной работе, проработка вопросов и заданий.		
Тема 1.8 Электрические машины	Содержание учебного материала	6	3
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Трехфазный асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, скольжение ротора, механическая характеристика. Реверс, пуск в ход, регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазный асинхронный двигатель, особенности пуска, применение. Синхронные машины – область их применения. Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство, принцип действия, обратимость. Генераторы постоянного тока, общие сведения. Двигатели постоянного тока, пуск в ход, регулирование частоты вращения. Потери мощности и КПД машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы	4	
	№7. Исследование характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	№8. Исследование характеристик электродвигателя постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с литературой по составлению конспекта по заданию преподавателя. Оформление отчетов по ЛПЗ. Подготовка к контрольной работе. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме «Электрические		

	машины».		
Тема 1.9 Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	4	3
	Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Общие сведения, условные обозначения на схемах. Предохранители. Тепловое реле. Электромагнитное реле. Магнитный пускатель, его устройство, принцип работы.		
	Лабораторная работа	2	
	№ 9. Исследование работы магнитного пускателя с тепловым реле.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проработка конспектов. Работа с литературой по изучению схемы реверсивного магнитного пускателя		
Раздел 2. Электроника		51	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Элементная база электронных приборов.	Содержание учебного материала	8	2
	Основные определения, области применения и история развития электронной техники. Образование и свойства р-п-перехода. Электронные вакуумные приборы. Полупроводниковые диоды. Выпрямители. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры, динисторы и симисторы.		
	Лабораторная работа	2	
	№ 10. Исследование работы полупроводникового диода		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы. Оформление ЛР. Работа с литературой по составлению конспекта «Маркировка и применение полупроводниковых приборов»		
Тема 2.2 Аппаратные средства информационной электроники	Содержание учебного материала	4	2
	Электронные усилители. Виды, параметры и области применения электронных усилителей. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Усилительные каскады с ИМС ОУ. Компараторы на основе ИМС ОУ. Усилители мощности. Электронные генераторы. Принципы автогенерации. Импульсные устройства. Контрольная работа №3 по теме «Выпрямители»		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельное прочтение, конспектирование учебной литературы, заучивание, пересказ, запоминание, материала по тем: «Типы усилителей» Участие студентов в составлении тестов.		
Тема 2.3 Основы микропроцессорной техники	Содержание учебного материала	6	3
	Микроэлектроника и интегральные микросхемы. Микросборки и интегральные микросхемы. Технологические процессы изготовления ИМС. Базовые элементы и устройства цифровой электроники. Логические элементы и устройства. Интегральные микросхемы триггеров. Микропроцессоры, микроЭВМ и персональные компьютеры. Информационные и управляющие системы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Проработка конспектов занятий. Участие студентов в составлении тестов. Оформление ЛР.		
Тема 2.4 Аппаратные средства энергетической электроники	Содержание учебного материала	6	2
	Источники питания и выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Инверторы, преобразователи напряжения и частоты. Импульсные стабилизаторы напряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проработка конспектов занятий. Ответы на контрольные вопросы.		
	Содержание учебного материала	6	2

Тема 2.5 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Фоточувствительные приборы. Светодиоды и полупроводниковые лазеры. Оптопары, оптроны и оптоэлектронные микросхемы. Устройства отображения информации. Волоконно-оптические телекоммуникационные системы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	3
	Создание презентаций. Составление глоссария. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме.		
Л – 88 СРС-59 ЛПЗ – 30		ВСЕГО	177

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация рабочей программы требует наличия учебного кабинета электротехники и лаборатории электротехники и электроники

№	Наименование объектов и средств материально -технического обеспечения	Количество	Примечание
1.	Учебно-наглядные пособия		
	Модели: контрольно- измерительные приборы (амперметр, вольтметр, измерительный мост), электрические двигатели, трансформаторы.	16	
	Демонстрационные стенды: «Реле максимального и минимального тока», «Фотоэффект», «Схема трехфазного трансформатора», «Фотореле», «Параллельное соединение», «Последовательное соединение», «Соединение звезда», «Соединение треугольник», «Трансформатор», «Цепь с R-L-C», «Схема 500-220-110 кВ».	10	
	Детали: роторы, обмотки электрических машин, плавкие вставки предохранителей, элементы защиты, коммутационные устройства, магнит дугообразный	40	
2.	Комплект презентаций по темам Электрическое поле Электрические цепи постоянного тока Электромагнетизм Электрические цепи переменного тока Электрические измерения и электроизмерительные приборы Электрические машины. Элементы автоматики Основы электропривода. Основы электроники	20	
3.	Комплект плакатов в электронном варианте		
	«Электротехника» «Электроника»	42 12	
4.	Технические средства обучения		
	Компьютер	1	
	Проектор Экран проекционный	1 1	
5.	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: Лабораторные стенды: «Промэлектроника», «Электронная техника», «Изучение конструкции и принципов работы электрических двигателей», «Электрические цепи» (укомплектованные лабораторными минимодулями, позволяющими набрать электрические схемы для проведения лабораторных занятий)	34	
6.	Специализированная мебель		
	Стол письменный для преподавателя	1	
	Стул для преподавателя	1	
	Столы письменные ученические двухместные	15	
	Стулья ученические	30	
	Шкаф для учебно-методической документации Доска аудиторная	1 2	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Берикашвили, В.Ш. Основы электроники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ш. Берикашвили. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208 с.
2. Ярочкина, Г. В. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / Г. В. Ярочкина - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 240 с.

Дополнительные источники:

1. Фуфаева, Л. И. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Л. И. Фуфаева- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 384 с.

2. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС
2. [http:// studentik.net](http://studentik.net) - Лекции по электронике
3. <http://www.eltray.com/> - Курс – Видеохроника по электротехнике и электронике
4. <http://www.electrik.org/> - Сайт электрика

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
умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях Тестирование Решение задач
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;	
<i>включать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</i> <i>контролировать выполнение заземления, зануления.</i>	<i>Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях</i> <i>Тестирование</i> <i>Решение задач</i>
знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Тестирование Контрольные работы Практические работы Презентации Устный опрос
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;	
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	
<i>аппаратуру управления и контроля электродвигателей</i>	<i>Тестирование Контрольные работы Практические работы Презентации Устный опрос</i>
<i>схемы заземления, зануления.</i>	