

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Осинниковский горнотехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника и электроника

Специальность **08.02.01** Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений

Уровень образования: **основное общее образование**
Срок обучения: **3 года 10 месяцев**

Квалификация: **техник**

Форма обучения: **очная**


2017

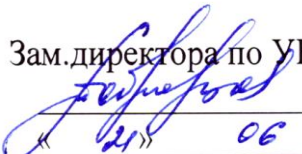
Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО **08.02.01** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

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 | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**(базовая подготовка).

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл. Индекс ОП.03

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

Обязательная часть

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

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы электрических установок.

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

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

Вариативная часть

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

- *использовать в работе справочную и специальную литературу.*

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

- *электрооборудование основных строительных машин и механизированных инструментов.*

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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):

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ДК 1. Участвовать в проектировании силового, осветительного оборудования и электрических сетей на строительной площадке.

ДК 2. Обеспечивать соблюдение ПТБ при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **72** часа, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 10 |
| практические занятия | 4 |
| контрольные работы | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| в том числе: | |
| выполнение индивидуальных практических заданий | 4 |
| доработка конспекта лекций с применением дополнительной, учебной и специальной литературы, Интернет-ресурсов | 6 |
| работа с литературой по составлению конспектов по заданию преподавателя, докладов; поиск дополнительной информации с использованием интернет-ресурсов | 3 |
| подготовка дополнительной информации, докладов, рефератов, участие студентов в составлении тестов, оформление ЛР | 3 |
| оформление практических работ | 4 |
| <i>Промежуточная аттестация: 4 семестр в форме: ДЗ</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 | | 60 | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | 3 |
| | Электрическое поле, его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Плоский конденсатор, соединение конденсаторов. | | |
| | Лабораторная работа №1 Знакомство с лабораторией. Техника безопасности. | 2 | |
| Тема 1.2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Основные понятия измерения. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности, электрической энергии | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов. Индивидуальные задания преподавателя по темам: «Измерительные приборы», «Методы измерения электрических величин». | 2 | |
| Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 4 | 3 |
| | 1. 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 №2. Изучение последовательного и параллельного соединения потребителей энергии | 2 | |
| | Практическое занятие № 1. Расчет электрического сопротивления при смешанном соединении резисторов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Подготовка доклада. «Проводниковые, электроизоляционные материалы». Домашняя КР выполнение задания для закрепления и систематизации знаний. | 4 | |
| | | | |
| Тема 1.4 Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. 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. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада «Ферромагнитные материалы, их намагничивание и применение». | 2 | |
| Тема 1.5 Электрические цепи однофазного переменного тока | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1. 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 и C. Резонанс токов. Векторные диаграммы. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление практической работы. | | |
| Тема 1.6 Электрические цепи трехфазного переменного тока | Содержание учебного материала | 4 | 3 |
| | 1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Получение трехфазной ЭДС. Основные элементы трехфазной системы. Передача и распределение электрической энергии. 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 | 4 | |
| | №3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «звездой» №4. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «треугольником» | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | №2. Расчет цепей трехфазного переменного тока | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| Проработка конспектов. Выполнение индивидуальных практических заданий. Составление электрических схем. Подготовка к контрольной работе. | | | |
| Тема 1.7 Трансформаторы | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы трансформаторов. Потери энергии. КПД. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы. Дифференцированный зачет. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Проработка конспектов занятий Составление схемы включения ваттметра через измерительные трансформаторы. Подготовка к контрольной работе. | | |
| Тема 1.8 Электрические машины | Содержание учебного материала | 4 | 3 |
| | 1. Назначение машин переменного тока и их классификация. Трехфазный асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, скольжение ротора, механическая характеристика. Синхронные машины – область их применения. Назначение машин постоянного тока, их классификация. Потери мощности и КПД электрических машин. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Проработка конспектов занятий. Работа с литературой по составлению конспекта по заданию преподавателя. Подготовка к контрольной работе. | | |
| Тема 1.9 Электрические и магнитные элементы автоматики | Содержание учебного материала | 2 | 3 |
| | 1. Общие сведения, условные обозначения на схемах. Предохранители. Тепловое реле. Электромагнитное реле. Магнитный пускатель, его устройство, принцип работы | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Проработка конспектов. Работа с литературой по изучению схемы реверсивного магнитного пускателя | | |
| Тема 1.10 Основы электропривода. | Содержание учебного материала | 2 | 3 |
| | 1. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности электродвигателей. Принципы действия, устройство, основные характеристики частотно-регулируемого электропривода для управления приводными станциями ленточных конвейеров. | | |
| Раздел 2. Электроника | | 12 | |
| Тема 2.1. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--------------|-----------------|---------------|--------------|-----------|
| Физические основы электроники | 1. | Основные определения, области применения и история развития электронной техники. Образование и свойства р-п-перехода. Электронные вакуумные приборы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры, динисторы и симисторы. | | | | | |
| | Лабораторная работа | | 2 | | | | |
| | № 5. | Исследование работы полупроводникового диода | | | | | |
| Тема 2.2 Аппаратные средства информационной электроники | Содержание учебного материала | | 2 | 2 | | | |
| | 1. | Электронные усилители. Виды, параметры и области применения электронных усилителей. Электронные генераторы. Усилители постоянного тока. Усилители мощности. Электронные генераторы. | | | | | |
| Тема 2.3 Основы микропроцессорной техники | Содержание учебного материала | | 2 | 3 | | | |
| | 1. | Микроэлектроника и интегральные микросхемы. Микросборки и интегральные микросхемы. Технологические процессы изготовления ИМС. Базовые элементы и устройства цифровой электроники. Микропроцессоры, микроЭВМ и персональные компьютеры. | | | | | |
| | Дифференцированный зачет | | | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | | | | |
| Проработка вопросов дифференцированного зачета, заданий | | | | | | | |
| | | | Л -34 | ЛПЗ - 14 | СРС-24 | ВСЕГО | 72 |

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 | 34 | |

| | | | |
|-----------|--|------------------------------|--|
| | лабораторных занятий) | | |
| 6. | Специализированная мебель Стол письменный для преподавателя Стул для преподавателя Столы письменные ученические двухместные Стулья ученические Шкаф для учебно-методической документации Доска аудиторная | 1 1 15 30 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>применять профессиональные знания для контроля режимов работы электрооборудования;</i> | <i>Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях Тестирование Решение задач</i> |
| <i>обеспечивать эффективную и безаварийную эксплуатацию электрооборудования и аппаратуры автоматической защиты и управления.</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>правила эксплуатации электрооборудования и аппаратуры автоматической защиты и управления</i> | <i>Тестирование</i> |
| <i>принципы действия, устройство, основные характеристики частотно-регулируемого электропривода для управления приводными станциями ленточных конвейеров;</i> | <i>Контрольные работы</i> |
| <i>схемы внутреннего электроснабжения обогатительной фабрики;</i> | <i>Практические работы</i> |
| <i>требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием, правила оказания первой медицинской помощи</i> | <i>Презентации</i> |
| | <i>Устный опрос</i> |