

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Осинниковский горнотехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 Электротехника и электроника**

Специальность **21.02.12** Технология и техника разведки месторождений  
полезных ископаемых

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

Квалификация: **техник - горный разведчик**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО **21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых**

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

**Разработчик:**

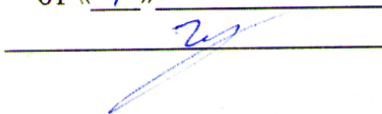
Волокитина О.А., преподаватель ГПОУ ОГТК

Согласовано:

на заседании ЦМК

общетехнических дисциплин

от «14» 06 20 18 г.

  
И.Р. Сафиуллин

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР ГПОУ ОГТК

  
О.В.Пичуева

«24» 06 20 18 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 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 **21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых** (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**:

- 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;
- 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

#### Вариативная часть

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

- обслуживать двигатели, силовые агрегаты буровых установок;
- осуществлять контроль работы электродвигателей.

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

- электрическую схему буровой установки;
- основы теории о системах дистанционного управления буровым и горным оборудованием.

### **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 1.1. Выбирать технологию бурения, конструкции буровых сооружений, оборудование и инструменты.

ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж буровых вышек и мачт, сборку бурового инструмента и оборудования.

ПК 1.3. Эксплуатировать и выявлять неисправности в работе основного, вспомогательного и транспортного оборудования, принимать меры к предупреждению отказов и аварий.

ПК 2.1. Выбирать технологию, оборудование, элементы крепления, инструменты для поверхностных и подземных проходческих работ.

ДК 1. Контролировать соблюдение требований Правил безопасной эксплуатации электрооборудования.

ДК 2. Выполнять контроль работы систем дистанционного управления буровым и горным оборудованием.

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **126 часа**,  
(обязательная часть 66 часов, вариативная часть 60 часов), в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 88 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося - 38 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	8
контрольные работы	2
<b>самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
том числе:	
выполнение индивидуальных практических заданий	8
обработка конспекта лекций с применением дополнительной, учебной и специальной литературы, Интернет-ресурсов	12
работа с литературой по составлению конспектов по заданию преподавателя, докладов; поиск дополнительной информации с использованием интернет-ресурсов	10
подготовка дополнительной информации, докладов, рефератов	4
формирование практических работ	4
<b>промежуточная аттестация: 3 семестр - ДЗ, 4 семестр - Экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование Разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			<b>86</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	3
	1	Электрическая цепь, её элементы. Электрический ток, напряжение. Режим работы электрической цепи		
	2	Электрическое сопротивление. Резистор, соединение резисторов. Закон Ома. Проводники и диэлектрики.		
	3	Основы расчета электрических цепей		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	№1	Изучение последовательного и параллельного соединения потребителей энергии		
	№2	Исследование линии электропередачи		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	№1	Расчёт цепи постоянного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Проработка конспектов Выполнение индивидуальных практических заданий Подготовка доклада «Проводниковые, электроизоляционные материалы»				
<b>Тема 1.2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	3
	1	Основные понятия об измерении. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов		
	2	Условные обозначения на шкале прибора. Методы измерения электрических величин.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	№5	Измерение сопротивления потребителей энергии различными методами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Проработка конспектов Индивидуальные задания преподавателя на темы: «Современные электроизмерительные приборы», «Методы измерения электрических величин»				
<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетиков		
	2	Электромагнитная индукция. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле. Электромагнитная сила. Закон Ампера.		
	3	Основы расчета магнитных цепей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

	Проработка конспектов			
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Переменный синусоидальный ток, его получение, параметры значения. Идеализированные цепи, векторные диаграммы.		2
	2	Неразветвленная цепь с R,L,C. Резонанс напряжений, условия его возникновения. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	№3	Исследование цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	№2	Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Векторная диаграмма		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Выполнение индивидуальных практических заданий. Оформление и защита отчетов по ЛПЗ.				
<b>Тема 1.5</b> <b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях. Получение трехфазной ЭДС. Основные элементы трехфазной системы.		3
	2	Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой». Значение нулевого провода.		
	3	Соединение обмоток генератора и потребителей «треугольником». Соотношение фазных и линейных величин. Мощность трехфазной системы.		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	№4	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии «звездой»		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	№2	Расчет цепей трехфазного переменного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов. Выполнение индивидуальных практических заданий Составление электрических схем соединений «звезда», «треугольник».			
<b>Контрольная работа №1 по теме «Электрические цепи трёхфазного переменного тока»</b>		2		
<b>Тема 1.6</b> <b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы трансформаторов. Потери энергии. КПД		3
	2	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Проработка конспектов занятий Составление схемы включения ваттметра через измерительные трансформаторы				
<b>Тема 1.7</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Назначение машин переменного тока, их классификация. Трехфазный асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, скольжение ротора, механическая характеристика.		3



	2	Реверс, пуск в ход, регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазный асинхронный двигатель, особенности пуска, применение.	2	3
	3	Синхронные машины; область их применения Двигатели, силовые агрегаты буровых установок.		
	<b>Лабораторная работа</b>			
	№6	Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий Работа с литературой по составлению конспекта по заданию преподавателя			
<b>Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	3
	1.	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство, принцип действия, обратимость. Генераторы постоянного тока, общие сведения		
	2.	Двигатели постоянного тока, пуск в ход, регулирование частоты вращения. Потери мощности и КПД машин постоянного тока		
	<b>Лабораторная работа</b>			
	№7	Испытание генератора постоянного тока с параллельным и смешанным возбуждением		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Проработка конспектов занятий Работа с литературой по составлению конспекта по заданию преподавателя				
<b>Тема 1.9 Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1.	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности электродвигателей.		
	2.	Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий Подготовка реферата «Пути экономии электроэнергии»			
<b>Раздел 2. Электроника</b>			<b>40</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Виды электронной эмиссии. Электровакуумные приборы		
	2.	Электронная и дырочная проводимость. Электронно – дырочный переход		
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1.	Выпрямительные диоды и стабилитроны		
	2.	Транзисторы		
	3.	Тиристоры. Маркировка полупроводниковых приборов.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	№ 8	Исследование работы полупроводникового диода		
№ 9	Исследование работы транзистора			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий Работа с литературой по составлению конспекта «Маркировка и применение полупроводниковых приборов»			
<b>Тема 2.3 Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.	Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители, схемы, принцип работы		3
	2.	Сглаживающие фильтры. Основы расчета выпрямителя		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	№ 10	Исследование работы выпрямителей с фильтрами		
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	№ 4	Расчет выпрямителей переменного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий. Оформление и защита отчетов по ЛПЗ.			
<b>Тема 2.4. Электронные усилители и генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Назначение и классификация усилителей. Схема усилителя с биполярным транзистором по схеме с ОЭ		2
	2	Основные понятия об электронном генераторе. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа RCи LC		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий Ответы на контрольные вопросы			
<b>Тема 2.5 Электронные устройства автоматики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Общие сведения об электронных устройствах автоматики		2
	2	Назначение автоматического контроля, управления и регулирования		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Проработка конспектов занятий			
<b>ВСЕГО</b>			<b>126</b>	

### 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.	<b>Учебно-наглядные пособия</b> <b>Модели:</b> контрольно- измерительные приборы (амперметр, вольтметр, измерительный мост), электрические двигатели, трансформаторы.	16	
	<b>Демонстрационные стенды:</b> «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	
	<b>Детали:</b> роторы, обмотки электрических машин плавкие вставки предохранителей, элементы защиты, коммутационные устройства, магнит дугообразный	40	
2.	<b>Комплект презентаций по темам</b> 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.	<b>Комплект плакатов в электронном варианте</b> «Электротехника» «Электроника»	42	
		12	
4.	<b>Технические средства обучения</b> Компьютер Проектор Экран проекционный	1	
		1	
		1	
5.	<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:</b> 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	

<b>6.</b>	<b>Специализированная мебель</b>		
	Стол письменный для преподавателя	2	
	Стул для преподавателя	1	
	Столы письменные ученические двухместные	15	
	Стулья ученические	30	
	Шкаф для учебно-методической документации	1	
	Доска аудиторная	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.

#### **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
1	2
<b>Умения:</b>	
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 электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	
собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	
<i>обслуживать двигатели, силовые агрегаты буровых установок;</i>	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях Тестирование Решение задач
<i>осуществлять контроль работы электродвигателей</i>	
<b>Знания:</b>	
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>электрическую схему буровой установки;</i>	<i>Тестирование Контрольные работы Практические работы Презентации Устный опрос</i>
<i>назначение применяемых систем дистанционного управления буровым и горным оборудованием</i>	