

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 «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 **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 - **132 часа**, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 88 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося - 44 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)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
выполнение индивидуальных практических заданий	12
доработка конспекта лекций с применением дополнительной, учебной и специальной литературы, Интернет-ресурсов	14
работа с литературой по составлению конспектов по заданию преподавателя, докладов; поиск дополнительной информации с использованием интернет-ресурсов	10
подготовка дополнительной информации, докладов, рефератов	4
оформление практических работ	4
Промежуточная аттестация: 3 семестр - ДЗ, 4 семестр - Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника			92	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		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		
	Лабораторные работы		4	
	№1	Изучение последовательного и параллельного соединения потребителей энергии		
	№2	Исследование линии электропередачи		
	Практические занятия		2	
	№1	Расчёт цепи постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Проработка конспектов Выполнение индивидуальных практических заданий Подготовка доклада «Проводниковые, электроизоляционные материалы»				
Тема 1.2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия об измерении. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов		
	2	Условные обозначения на шкале прибора. Методы измерения электрических величин.		3
	Лабораторная работа		2	
	№5	Измерение сопротивления потребителей энергии различными методами		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Проработка конспектов Индивидуальные задания преподавателя на темы: «Современные электроизмерительные приборы», «Методы измерения электрических величин»				
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

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

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

	Самостоятельная работа обучающихся				4			
	Проработка конспектов занятий Работа с литературой по составлению конспекта «Маркировка и применение полупроводниковых приборов»							
Тема 2.3 Электронные выпрямители	Содержание учебного материала				4			
	1.	Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители, схемы, принцип работы				3		
	2.	Сглаживающие фильтры. Основы расчета выпрямителя						
	Лабораторная работа				2			
	№ 10	Исследование работы выпрямителей с фильтрами						
	Практическое занятие				2			
	№ 4	Расчет выпрямителей переменного тока						
	Самостоятельная работа обучающихся				4			
	Проработка конспектов занятий. Оформление и защита отчетов по ЛПЗ.							
Тема 2.4. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала				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						
	Самостоятельная работа обучающихся				2			
	Проработка конспектов занятий Ответы на контрольные вопросы							
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики.	Содержание учебного материала				4			
	1	Общие сведения об электронных устройствах автоматики				2		
	2	Назначение автоматического контроля, управления и регулирования						
	Самостоятельная работа обучающихся				2			
	Проработка конспектов занятий							
				АЗ –60	ЛПЗ - 28	СРС- 44	ВСЕГО	132

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	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.

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
1	2
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 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>	
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>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>	