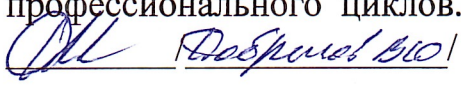




**Министерство образования Красноярского края краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева».**

<b>Рекомендовано:</b> Методическим объединением общепрофессионального, профессионального циклов.  «15» 05 2018 г.	<b>Утверждаю:</b> Директор КГБПОУ «Техникум горных разработок имени В.П.Астафьева»  Л.В.Данилович  «15» 06 2018 г.
---	---

## РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### ОП.02 Электротехника

*Наименование дисциплины*

**21.01.08 «Машинист на открытых горных работах»**

*Код, название профессии*

Разработчик программы:

Добрецов Валерий Юрьевич, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта СПО по профессии 21.01.08 «Машинист на открытых горных работах»

Утвержденного приказом № 65 от 02.08.13г.

Ирша 2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, входящей в укрупнённую группу профессий: 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия»

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Техникум горных разработок имени В.П. Астафьева»

Разработчики:

Добрецов Валерий Юрьевич - преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППКРС в соответствии с ФГОС по профессии СПО 21.01.08 Машинист на открытых горных работах, входящей в укрупнённую группу профессий: 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах по профессиональной подготовке рабочих:

14392 – «Машинист экскаватора роторного»

14390 – «Машинист экскаватора одноковшового»

14388 – «Машинист экскаватора»

13584 – «Машинист бульдозера»

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

- дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения,



мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;  
-сущность и методы измерений электрических величин,

конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;

- основные законы электротехники;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчёта электрических цепей;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 21 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
лабораторные работы	5
практические работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>21</b>
в том числе:	
<i>Поиск информации в учебной и технической литературе (по вопросам к параграфам, главам, учебных пособий, составленных преподавателем), подготовка отчетов о выполнении практических работ</i>	5
<i>Написание рефератов</i>	10
<i>Создание компьютерных презентаций</i>	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, контрольная работа.	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле, электрический ток.</b>	Содержание учебного материала	2	2
1	Электрический ток и электропроводность. Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Понятие об электрическом токе.		
2	Проводники и диэлектрики, электрическая ёмкость, конденсаторы. Заряд и разряд конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать принцип работы и устройство конденсатора.	1	
<b>Тема 1.2. Постоянный ток и цепи постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала	4	2
1	Постоянный ток. Понятие об электрическом токе. Плотность электрического тока. Источники постоянного тока: аккумуляторы, гальванические элементы.		
2	Электродвижущая сила «ЭДС» и напряжение. Простейшие электрические цепи.		
3	Сопротивление и проводимость. Закон Ома. Электрическое сопротивление, напряжение, ток. Материалы с различным сопротивлением.		
4	Соединение сопротивлений. Последовательное и параллельное соединение потребителей и источников тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Правила начертания		



	электрических схем.		
	Лабораторная работа		1
	1 Последовательное и параллельное соединение проводников		
	Практические работы:		2
	1 Расчёт простых электрических цепей.		
	2 Изображение треугольников сопротивлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: -написание реферата по теме: «Принцип действия и устройство аккумулятора и гальванического элемента».	2	
<b>Тема 1.3.</b> Магнетизм и электромагнетизм.	Содержание учебного материала	3	
	1 Общие сведения о магнетизме. Магнитное поле вокруг проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки.		2
	2 Электромагниты. Магнитная проницаемость. Напряжённость магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Правило Ленца.		2
	3 Самоиндукция. Понятие о взаимоиндукции. Вихревые токи. Применение вихревых токов в промышленности. Основа, заложенная в работу простейшего трансформатора.		2
	Практическая работа:	1	
	1 Взаимодействие проводников с током.		
	Самостоятельная работа обучающихся: -описать роль электромагнетизма в автоматике.	2	
<b>Тема 1.4.</b> Переменный ток и цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	3	
	1 Получение переменного тока. Модель генератора переменного тока. Основные величины, характеризующие переменный ток.		2
	2 Действующее значение тока и напряжения. Векторное изображение синусоидальных величин. Сложение векторов.		2
	3 Сопротивления в цепях переменного тока. Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивления в цепях переменного тока. Изображение различных сопротивлений в электрических схемах.		2

Практическая работа:				
1	Работа сопротивлений в цепях переменного тока.		1	
Самостоятельная работа обучающихся:			2	
- оформление практической работы и подготовка к ее защите;				
- поиск информации в учебной и технической литературе (по вопросам к параграфам, главам, учебных пособий, составленных преподавателем).				
Тема 1.5. Системы трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о трёхфазном переменном токе. Получение трёхфазного переменного тока. Модель генератора трёхфазного переменного тока.		2
	2	Свойства трёхфазного переменного тока. Соединение в звезду и в треугольник.		2
	3	Линейное и фазное напряжение. Зависимость фазного напряжения от линейного. Подключение потребителей разного напряжения к системе трёхфазного тока.		2
	4	Работа и мощность трёхфазного переменного тока.		2
	Практическая работа:		1	
	1	Расчет цепей трёхфазного переменного тока.		
Самостоятельная работа обучающихся:		2		
-написание реферата по теме: «Трёхфазный переменный ток»				
Тема 1.6. Машины переменного тока. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		4	
	1	Асинхронные электродвигатели. Принцип работы асинхронных электродвигателей. Синхронная скорость вращающегося магнитного поля. Асинхронная скорость электродвигателя. Материалы для изготовления машин переменного тока.		2
	2	Синхронные электродвигатели. Принцип работы синхронных электродвигателей. Назначение обмотки возбуждения, источники питания обмотки возбуждения. Синхронные генераторы.		2
	3	Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий процесс трансформатора.		2
	4	Трёхфазные трансформаторы. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия		2



	трансформатора. Автотрансформаторы. Изображение трансформаторов в электрических схемах.			
	Лабораторная работа		1	
	1	Устройство машин переменного тока		
	Практические работы:		2	
	1	Вычисление характеристик двигателей переменного тока.		
	2	Расчет и сборка маломощных трансформаторов. Проверка трансформаторов.		
Самостоятельная работа обучающихся:			4	
-написание рефератов по темам: «Машины переменного тока», «Трансформаторы».				
Тема 1.7. Машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		4	
	1	Машины постоянного тока. Модель генератора постоянного тока. Устройство генератора постоянного тока. Материалы для изготовления.		2
	2	Принцип действия генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Запуск в работу.		2
	3	Принцип действия двигателей постоянного тока. Двигатели с независимым возбуждением. Двигатели с самовозбуждением: параллельным, последовательным, смешанным возбуждением. Запуск в работу.		2
	4	Понятие о коммутации машин постоянного тока. Реакция якоря генератора постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока.		2
	Лабораторная работа		1	
	1	Устройство двигателей постоянного тока		
	Практическая работа:		1	
	1	Вычисление характеристик двигателей постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: -написание реферата по теме: « Машины постоянного тока»		2	
Тема 1.8. Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		1	
	1	Назначение и принцип работы электроприборов, включение в цепь.		2
	Лабораторная работа		2	
	1	Изучение устройства электроизмерительных приборов		



	2	Включение в цепь и замер параметров электрического тока		
		Самостоятельная работа обучающихся: - создание компьютерной презентации по теме: «Процесс замера мощности электродвигателей при отсутствии ваттметра»	2	
Тема 1.9. Передача электроэнергии на расстояние.	Содержание учебного материала		1	
	1	Передача и распределение электрической энергии. Объединение электростанций в энергетические системы. Линии и сети. Зависимость напряжения линии от мощности и дальности передачи. Способы экономии электроэнергии.		2
		Самостоятельная работа обучающихся: - создание компьютерной презентации по теме: «Значение и роль трансформаторов при передаче электроэнергии на расстояние».	2	
Тема 1.10. Правила техники безопасности при работе в электроустановках.	Содержание учебного материала		3	
	1	Опасность электрического тока, защитные средства. Основные правила безопасности при работе с электрооборудованием.		2
	2	Основные правила безопасности при производстве работ по сращиванию проводов и их изоляции, при паяльных работах с электротехническим оборудованием.		2
		Самостоятельная работа обучающихся: - создание компьютерной презентации по теме: «Основные ПРАВИЛА безопасности при работе с асинхронными двигателями».	2	
Всего:			63	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории:

##### Электротехники

##### **Оборудование лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наличие инструментов и приспособлений;
- наличие электротехнических устройств.

При выполнении самостоятельных работ по созданию компьютерных презентаций используется кабинет информатики.

##### **Технические средства обучения:**

- комплект учебно-наглядных пособий.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиопроектор;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

- 1.Новиков П.Н., Толчеев О.В. «Задачник по электротехники» М, Академия, 2010г., НПО.
- 2.Новиков П.Н. «Задачник по электротехники» М, Академия, 2006г., НПО.
3. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, Академия, 2006г.
- 4.Синдеев Ю.Г.«Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», Серия НПО ,2010г.
- 5.Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники» Издательство «Феникс», Серия НПО ,2005г.
- 6.Ярочкина Г.В. ,Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, Академия, 2008г.

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Шихина А.Я.«Электротехника»,Издательство Академия, 1998г., НПО.
- 2.Мультимедийный курс по электротехнике [www.eltray.com](http://www.eltray.com), Диск.

##### **Интернет- ресурсы:**

- 1.Яндекс. Каталог

- <http://yaca.yandex.ru/yca/cat/Business/Production/Electronics/> Режим свободный.
2. Институт инженеров электротехники и электроники.  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE> Режим свободный.
3. Электронные книги электроника и электротехника.  
<http://www.electrik.org/elbook/> Режим свободный.
4. Основы электротехники. <http://www.eleczon.ru/> Режим свободный.
5. Электротехника. <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/> Режим свободный.



#### 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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: -контролировать выполнение заземления, зануления;	- наблюдение и оценка процесса выполнения лабораторных работ с соблюдением правил техники безопасности;
-производить контроль параметров работы электрооборудования; -пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	- наблюдение и оценка процесса выполнения лабораторных работ с соблюдением правил техники безопасности;
-рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин;	-наблюдение и оценка выполнения практических работ;
-снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	-наблюдение и оценка выполнения практических работ;
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	-наблюдение и оценка выполнения практических работ;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	-текущий контроль в виде устного ответа;
-сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	-экспертная оценка тестовых заданий;
-основные законы электротехники;	-текущий контроль в виде устного ответа;
-типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	

<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы расчёта электрических цепей;</li> <li>-условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-экспертная оценка тестовых заданий;</li> <li>-контроль и оценка выполнения контрольной работы;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные элементы электрических сетей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-текущий контроль в виде устного ответа;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-текущий контроль в виде письменного ответа по индивидуальным заданиям;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-текущий контроль в виде устного ответа;</li> <li>-контроль и оценка выполнения контрольной работы;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-способы экономии электроэнергии;</li> <li>-правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</li> <li>-виды и свойства электротехнических материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-текущий контроль в виде устного ответа;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-контроль и оценка выполнения контрольной работы.</li> </ul>