

Автономное учреждение
профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение-4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ А.Н.Ниматов

«_____» _____ 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Электротехника»

для студентов очной формы обучения

Профессия: 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»

Наименование профиля: технический

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Организация-разработчик: Автономное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский профессиональный колледж»

Разработчики:

Филиппов Андриян Сергеевич, преподаватель _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рекомендована профессионально – методическим объединением «Энергетика и автоматика»,
протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ	СОДЕРЖАНИЕ	УЧЕБНОЙ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ			14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО в части требований к результатам освоения ППКРС по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и освоения основных видов профессиональной деятельности:

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

2. Проверка и наладка электрооборудования.

3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников нефтегазовой отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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, электрических машин и механизмов;

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;

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; типы и правила графического изображения и составления электрических схем; 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, принципы 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.

3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
самостоятельной работы обучающегося 38 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторно – практические работы	42
контрольные работы	2
итоговый зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе:	
Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к контрольной работе. Проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	Предмет и задачи дисциплины, его значение. Литература для изучения дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии электротехники. Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		
	Практическая работа №1	2	
	1. Включение и отключение цепей с конденсатором. Расчёт ёмкости конденсаторов при последовательном и параллельном соединениях		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	2
	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		
	Практическая работа №2	8	
	1. Решение задач. Расчёт простых электрических цепей постоянного тока по законам Ома 2. Расчёт электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа. Лабораторные работы Лабораторная работа №1 Ознакомление с основными измерительными приборами и методами электрических измерений Лабораторная работа №2 Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии. Лабораторная работа №3 Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии Лабораторная работа №4 Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	4 4 8	
Тема 1.3 Магнитные цепи.	Содержание учебного материала	4	
	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.		
	Практическая работа №3	2	
	1 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа №3	2	

	Электромагниты- область применения		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	2
	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов. Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.		
	Практическая работа №4	4	
	1. Решение задач. Расчет электрических цепей переменного тока 2. Расчет параметров трёхфазных сетей переменного тока, соединённых по схеме «треугольник» («звезда»)	2 2	
	Лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа №5 Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах	2	
	Лабораторная работа №6 Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах	2	
	Лабораторная работа №7 Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	
	Лабораторная работа №8 Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	
	Лабораторная работа №9 Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»	2	
Лабораторная работа №10 Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2		
Самостоятельная работа №4	2		
Мощность переменного тока			
Тема 1.5 Электрические машины.	Содержание учебного материала	6	2
	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.		
	Практическая работа №5	2	
	1. Исследование работы электрической машины.		
	Самостоятельная работа №5	6	
Синхронные двигатели и коллекторные машины			
Тема 1.6 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования		
	Самостоятельная работа №6	4	
Применение приводов в быту			
Тема 1.7	Содержание учебного материала	2	

Передача и распределение электрической энергии	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.		2
	Самостоятельная работа №7 ВЛЭП 1150кВ - назначение	2	
Контрольная работа по разделу 1		2	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	2
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.		
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №11 Выпрямители	4	
	Самостоятельная работа №8	4	
	Стабилитроны и тиристоры		
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	4	2
	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.		
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа №9	4	
	Выпрямители на тиристорах		
Зачет за курс		2	
Всего:		76	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехники и электронной техники».

Оборудование учебной лаборатории:

1. Рабочее место преподавателя: 1.
2. Рабочие места обучающихся: 15.
3. Учебная документация.
4. Комплект плакатов (стендов) для оформления лаборатории.
5. Комплект рисунков, схем, таблиц, кодотраспарантов для демонстраций.
6. Доска маркерная.
7. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы).
8. Оборудование для практических работ.
9. Лабораторное оборудование:
 - образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления;
 - измерительные приборы;
 - электронная аппаратура.
10. Средства обучения для учащихся:
 - Учебники, учебные пособия;
 - Сборники задач, заданий, упражнений;
 - Руководство по выполнению практических заданий и упражнений.
11. Учебно-методическая литература для преподавателя.
12. Электронные учебники.

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс.
2. Телевизор с видеомаягнитофоном и DVD – плеером.
3. Диaproектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основная литература

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2016. – 430 с.

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 264 с.
3. Миловзоров, О. В. Основы электроники [электронный ресурс] : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 344 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/>
4. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 9-е изд., испр. – Москва, 2017. – 480 с.
5. Ярочкина, Г. В. Электротехника : учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. – Москва : Академия, 2017. – 240 с.
6. Ярочкина, Г. В. Электротехника : учебное пособие для НПО / Г. В. Ярочкина. – 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2016. – 240 с.
7. Ярочкина, Г. В. Электротехника : учебное пособие для НПО / Г. В. Ярочкина. – 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. – 240 с.

2. Дополнительная литература

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для СПО / А. Н. Бредихин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 163 с.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике : учебное пособие для СПО / [Г. Лапынин [и д.р.]. – 4-е изд., стер. – Москва, Академия, 2014. – 128 с.
3. Суворин, А. В. Современный справочник электрика [Текст]. - 4-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 510 с.
4. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике [электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. И. Фуфаева. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 288 с. URL: <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>

5. Хрусталева, З. А. Электротехнические измерения: задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / З. А. Хрусталева. - Москва: Кнорус, 2017. – 250 с.
6. Ярочкина Г. В. Электротехника [электронный ресурс] : рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / Г. В. Ярочкина. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 96 с. URL: <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>

Электронные издания:

Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебно-методический компьютерный комплекс : [версия 1.0 для работы в мультимедийном классе] : [для студентов СПО]. - Саратов : Диполь : Академия, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание классификации электронных приборов, их устройства и области применения.	Оценка результата контрольной работы.
Знание основных законов электротехники.	Оценка устного ответа.
Знание основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин.	Оценка результата контрольной работы.
Знание основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств.	Оценка выполнения индивидуальных заданий.
Знание параметров электрических схем и единиц их измерения.	Оценка выполнения самостоятельной работы.
Знание принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Оценка устного ответа. Оценка выполнения самостоятельной работы.
Знание принципов действия, устройства, основных характеристик электрических и электронных устройств и приборов.	Оценка результатов индивидуальной работы.
Знание способов получения, передачи и использования электрической энергии.	Оценка результатов самостоятельной работы.
Умение подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Оценка выполнения практической работы на определение умения читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

Оценка итогового зачета по дисциплине.
