



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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий по УПР

_____ Е.В.Рябошاپко

«_____» _____ 2016г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»

для студентов очной формы обучения

Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

Наименование профиля: технический

Сургут 2016

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

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

Разработчики:

Филиппов Андриян Сергеевич, преподаватель

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

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

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

Рекомендована профессионально – методическим объединением «Энергетика и автоматика»,

протокол № ____ от «_____» _____ 20__ г.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ 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 и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

в части освоения основных видов профессиональной деятельности.

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 и электроника» 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:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлений;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
самостоятельной работы обучающегося 54 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)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторно – практические работы	78
контрольные работы	2
ИТОГОВЫЙ зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
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 и электроника»

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.		
	Практические работы	4	
	1. Решение задач. Расчёт взаимодействия точечных зарядов 2. Включение и отключение цепей с конденсатором. Расчёт ёмкости конденсаторов при последовательном и параллельном соединениях		
Самостоятельная работа № 1	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.	2	
	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	4	2
	Содержание учебного материала		
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.			
Практические работы	18		
1. Решение задач. Расчёт простых электрических цепей постоянного тока по законам Ома 2. Расчёт электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа.	8 10		
Лабораторные работы	2		
1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений. 2. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов. 3. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов. 4. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.	2 2 2		
Самостоятельная работа №2	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к контрольной работе.	6	
	Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	6	2
Содержание учебного материала			
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.		
	Практические работы	16	
	1. Решение задач. Расчет электрических цепей переменного тока 2. Расчёт параметров трёхфазных сетей переменного тока, соединённых по схеме «треугольник» («звезда»)		
	Лабораторные работы		
	5. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L и C.	2	
	6. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.	2	
	7. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду.	2	
	8. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник.	2	
	Самостоятельная работа №3	6	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 1.4 Магнитные цепи.	Содержание учебного материала	2	2
	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.		
	Практические работы	2	
	1 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа №4	4	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
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 в ход 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.		
	Практические работы	2	
	1. Решение задач. 2. Исследование работы электрической машины.		
	Лабораторные работы		
	9. Пуск асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа №5	6	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 1.6 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования		

	Практические работы	2	
	1. Решение задач. 2. Выбор режимов работы и мощности электродвигателей.		
	Самостоятельная работа №6	4	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 1.7 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	2
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.		
	практические работы	2	
	1. Решение задач. 2. Расчет заземлителей.		
	Самостоятельная работа №7	8	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к контрольной работе.		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.		
	Лабораторные работы	2	
	10.Снятие ВАХ п/проводникового диода		
	Самостоятельная работа №8	6	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.		
	Лабораторно - практические работы	0	
	Самостоятельная работа №9	4	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 2.3. Электронные	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.		

выпрямители	Лабораторные работы	6	
	11. Выпрямители однополупериодные	2	
	12. Выпрямители двухполупериодные	4	
	Самостоятельная работа №10	4	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Тема 24. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.		
	Лабораторно - практические работы	0	
	Самостоятельная работа №11	4	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий.		
Зачет за курс		2	
Всего:		108	

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

Основные источники:

Основные источники:

1. Бородин И.Ф., Шогенов А.Х., Судник Ю.А. и др. Основы электроники. - М.: «КолосС», 2009

2. Прошин В. М. Электротехника. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
3. Прошин В. М. Сборник задач по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
4. Прошин В. М. Лабораторно – практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
5. ru.wikipedia.org
6. <http://electrono.ru/>
7. <http://mikro-elektronika.ru/>
8. www.bibliofond.ru
9. <http://electrono.ru/>
10. www.eleczon.ru

Дополнительные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. - Ростов на Дону: «Феникс», 2000

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.