



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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий по УПР

_____ Е.В.Рябошاپко

«_____» _____ 2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»

для студентов очной формы обучения
Специальность: 13.02.07 «Электроснабжение» (по отраслям)

Наименование профиля: технический

Сургут 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.07 «Электроснабжение»(по отраслям)

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

13.02.07 «Электроснабжение»(по отраслям)

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 180 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

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)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
лабораторно – практические работы	56
контрольные работы	2
итоговый зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
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	4	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	2 2	
	Самостоятельная работа № 1	6	
	подготовить доклад по теме: Учёные –электротехники России.		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	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.		
	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		
	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.	2 2 2	
	Самостоятельная работа №2	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад по теме: Г.Ом		
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10	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.		

	<p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач. Расчет электрических цепей переменного тока</p> <p>2. Расчет параметров трёхфазных сетей переменного тока, соединённых по схеме «треугольник» («звезда»)</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>4. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении R, L и C.</p> <p>5. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.</p> <p>6. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду.</p> <p>7. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник.</p> <p>Самостоятельная работа №3</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение по теме: Иностранные учёные электротехники.</p>	12		
Тема 1.4 Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Практические работы</p> <p>1 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.</p> <p>Самостоятельная работа №4</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщение на тему; М.Фарадей</p>	6	2	
	<p>Практические работы</p> <p>1 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.</p>	2		
	<p>Самостоятельная работа №4</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщение на тему; М.Фарадей</p>	4		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач.</p> <p>2. Исследование работы электрической машины.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>8. Пуск асинхронного двигателя</p> <p>Самостоятельная работа №5</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовить доклад по теме: автотрансформаторы подготовить сообщение по теме; -Синхронные электрические машины -Автономные генераторы</p>	8		2
	<p>Практические работы</p> <p>1. Решение задач.</p> <p>2. Исследование работы электрической машины.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>8. Пуск асинхронного двигателя</p>	2		
<p>Самостоятельная работа №5</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовить доклад по теме: автотрансформаторы подготовить сообщение по теме; -Синхронные электрические машины -Автономные генераторы</p>	12			
<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации</p>	4			
<p>Основа</p>				

электропривода	электрооборудования		
	Практические работы	2	
	1. Решение задач. 2. Выбор режимов работы и мощности электродвигателей.		
	Самостоятельная работа №6	4	
Тема 1.7 Передача и распределение электрической энергии	подготовить сообщение по теме: -виды магнитных пускателей -Устройство реле и магнитных пускателей		2
	Содержание учебного материала	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		
подготовить доклад по темам: -Основные причины поражения электрическим током -устройство заземлений			
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	2
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, теристоры, область применения и маркировка.		
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа №8	6	
подготовить доклад по темам: -История изобретения ИМС -технология изготовления ИМС			
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	4	2
	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.		
	Лабораторно - практические работы	0	
	Самостоятельная работа №9	4	
подготовить доклад по темам: -Область применение фотоэлектронных приборов			
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	4	2
	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.		
Лабораторные работы	2		

	9. Выпрямители	2	
	Самостоятельная работа №10	4	
	подготовить доклад по темам: Трехфазные выпрямители		
Тема 24. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	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	2	
	подготовить доклад по темам: Операционные усилители		
Контрольная работа		2	
Зачет за курс		2	
Всего:		120	

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:

1. Бородин И.Ф., Шогенов А.Х., Судник Ю.А. и др. Основы электроники. – М.: «КолосС», 2014
2. Прошин В. М. Электротехника. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

3. Прошин В. М. Сборник задач по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
4. Прошин В. М. Лабораторно – практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

Дополнительные источники:

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

Интернет-ресурсы:

1. ru.wikipedia.org
2. <http://electrono.ru/>
3. <http://mikro-elektronika.ru/>
4. www.bibliofond.ru
5. <http://electrono.ru/www.eleczon.ru>
6. Сайт рефератов <http://www.bankreferatov.ru>
7. fero - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования"

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.