

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора СНТ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

А.А. Шавырин

«11» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности среднего профессионального образования
18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **18.02.09 «Переработка нефти и газа»** утвержденного 23 апреля 2014 г. № 401.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин протокол №10 от « 10 »__июня__ 2019 г.

Разработчик:


Преподаватель высшей категории
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Н.В. Крживицкая

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин:

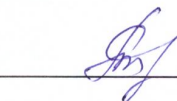
Преподаватель высшей категории
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Т.Э. Сабанцева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует Требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Заведующая библиотекой
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Т.И. Решетникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности:

18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации и переподготовки по специальностям:

21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения 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 движение технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной 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;

- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и проборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии

1.4. Изучение данной дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

- Общие компетенции:

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.

- Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные

отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 62 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 42 часа;

самостоятельная работа обучающегося 20 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	20
Итоговая аттестация – в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» ПНГ (наименование)

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	48	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	1.1.1 Элементы электрической цепи и его параметры 1.1.2 Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчёта электрической цепи постоянного тока Лабораторная работа – «Линейные электрические цепи постоянного тока» Самостоятельная работа: Зависимость электрического сопротивления от температуры	2 4 2 2	1
Тема 1.2 Электромагнетизм	1.2.1 Свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера и электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Самостоятельная работа: Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Электромагнитные силы.	2 2	1
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	1.3.1 Получение и характеристики переменного тока. Незавязанные цепи с R, L, C элементами Лабораторная работа – «Незавязанная электрическая цепь переменного тока» Лабораторная работа – «Разветвленная электрическая цепь переменного тока»	4 2 2	2
Тема 1.4 Электрические измерения	1.4.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма приборов. Измерение параметров электрических цепей Самостоятельная работа: Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм.	2 2	2
Тема 1.5 Электрические машины переменного тока	1.5.1 Назначение и устройство машин переменного тока. Принцип действия, пуск в ход асинхронного двигателя Лабораторная работа – «Управление трёхфазным асинхронным двигателем»	2 2	2
Тема 1.6 Электрические машины постоянного тока	1.6.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Лабораторная работа – «Испытание двигателя постоянного тока» Лабораторная работа – «Испытание генератора постоянного тока» Самостоятельная работа Назначение машин постоянного тока и их классификация	2 2 2 2	2

Тема 1.7 Основы электропривода	1.7.1 Понятие об электроприводе. Уравнения движения электропривода. Механические характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа: Продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный режим работы двигателя.	2	
Тема 1.8 Передача и распределение электрической энергии	1.8.1 Получение, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электрических установок	2	2
	Самостоятельная работа: Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	4	
Раздел 2.	ЭЛЕКТРОНИКА	14	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	2.1.1 Электропроводимость полупроводников, «р – n» переход и его свойства.	2	2
	2.1.2 Полупроводниковые приборы и их выбор	2	
	Лабораторная работа – «Полупроводниковые диоды»	2	
	Лабораторная работа «Однофазный выпрямитель» Лабораторная работа	2	
	Самостоятельная работа:	6	
	Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя и электронного стабилизатора		

2. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета
«Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника и электроника»:
 1. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
 2. Закон Ампера. Правило левой руки.
 3. Трёхфазный синхронный генератор.
 4. Соединение трёхфазных потребителей «звездой»
 5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
 6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
 7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
 8. Трёхфазный трансформатор.
 9. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
 10. Электрические машины постоянного тока. Конструкция магнитопровода и якоря. Коллектор.
 11. Петлевая и волновая обмотки якоря.
 12. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
 13. Трёхфазный асинхронный двигатель с К.З. ротором.
 14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.
 15. Способы пуска трёхфазного асинхронного двигателя.
 16. Одно- и двухполупериодные выпрямители.
 17. Схемы сглаживающих фильтров.
 18. Электронные усилители.
 19. Электронные генераторы.
 20. Электронно – лучевой осциллограф.
- макеты:
 1. Асинхронного двигателя
 2. Генератора переменного тока
 3. Машины постоянного тока
 4. Двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением
 5. Трансформатора
 6. Электроизмерительных приборов
- стенды:
 1. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»
 2. опорный конспект по теме «Однофазного переменного тока»
- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

Технические средства обучения:

- Моноблок (комбинация цветного телевизора и видеоманитфона)

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» - настольный вариант исполнения; компьютерное управление.

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

1. Электромашинный агрегат (МПТ и АД)
2. Модуль питания
3. Модуль трехфазного напряжения
4. Модуль трехфазного трансформатора
5. Модуль однофазного трансформатора
6. Модуль автотрансформатора
7. Модуль амперметров постоянного тока
8. Модуль амперметров переменного тока
9. Модуль измерительный
10. Модуль миллиамперметров
11. Модуль мультиметров
12. Модуль вольтметров
13. Модуль управляемого выпрямителя
14. Модуль резисторов
15. Модуль нелинейных элементов
16. Модуль реактивных элементов
17. Модуль двигатель постоянного тока
18. Модуль генератора постоянного тока
19. Модуль логических элементов и триггеров
20. Модуль функционального генератора
21. Модуль однофазного выпрямителя
22. Модуль диодов
23. Модуль транзисторов
24. Модуль тиристоров
25. Модуль операционного усилителя
26. Модуль ввода
27. Цифровой тахометр
28. Настольный ваттметр
29. Персональный компьютер с платой ввода – вывода
30. Компакт – диск с программным обеспечением
31. Комплект соединительных приборов.

- Стенды

1. Охрана труда при выполнении лабораторных работ
2. Подготовка, выполнение, оформление лабораторных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Базовая:

1. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие/А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>

Основная:

2. Электротехника и электроника: учебник.- /под редакцией Б.И. Петленко.- Москва: Академия, 2015.
3. И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. Электротехника и основы электроники: Учебник. – СПб.: Издательство Лань, 2016.
<https://e.lanbook.com/reader/book/71749/#1>
4. Комиссаров Ю.А., Бабокин Г.И.: Общая электротехника и электроника: учебник/ Под ред. Саркисова. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>

Дополнительная литература:

1. Л.И. Фуфаева, Электротехника: учебник.- Москва: Академия, 2014.
2. Л.И. Фуфаева, Сборник практических задач по электротехнике.- Москва: Академия, 2014.
3. Славинский А.К., Туревский И.С.: Электротехника с основами электроники: учебное пособие/А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=365161>
4. Рыбков И.С. Электротехника: Учеб. пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=369499>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же 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	- лабораторные работы - практические занятия
• правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движение технологических машин и аппаратов	- лабораторные работы
• снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	- лабораторные работы
• читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- лабораторные работы - практические занятия
Знания:	
• классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- карточки контроля по измерительным механизмам
• основные законы электротехники;	- карточки контроля
• основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- внеаудиторная самостоятельная работа - выполнение индивидуальных заданий
• основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- электротехнический диктант - тестовые задания - внеаудиторная самостоятельная работа
• параметры электрических схем и единицы их измерения;	- внеаудиторная самостоятельная работа - карточки контроля
• принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	- карточки контроля -внеаудиторная самостоятельная работа
• принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и проборов;	- электротехнический диктант - внеаудиторная самостоятельная работа - карточки контроля
• способы получения, передачи и использования электрической энергии	- внеаудиторная самостоятельная работа - работа в группах

Рекомендуемые часы для дополнения

Наименование тем	Объем часов
Раздел: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	16
Тема: Электрическое поле	4
Электрическое поле и его характеристики. Способы соединения источников тока. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Проводники и диэлектрики. Энергия электрического поля.	
Тема: Электромагнетизм	2
Свойства магнитных материалов. Намагничивание. Перемагничивание (гистерезис).	
Тема: Электрические измерения	2
Основные понятия измерений Виды и погрешности измерений Расширение пределов измерения приборов	
Тема: Трёхфазные цепи переменного тока	4
Получение трёхфазной Э.Д.С. Соединение потребителей энергии «звездой». Роль нулевого привода Соединение потребителей энергии «треугольником». Мощность трёхфазной цепи	
Тема: Трансформаторы	4
Устройство принцип действия трансформатора Режимы работы трансформатора.	
Раздел: ЭЛЕКТРОНИКА	4
Тема 2.2 Электронные выпрямители	2
Однофазные выпрямители. Назначение, принцип действия.	
Тема 2.3 Электронные усилители	2
Электронные усилители. Назначение, принцип действия.	