

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
Директор СНТ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Н.Н. Еговцева

2020 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 приказом № 401 Министерства образования и науки РФ от 23 апреля 2014 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №10 от « 10 » июня 2020 г.

Разработчик:

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



Н.В. Крживицкая

Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

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



С.В.Ермакова

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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Электротехника и электроника

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «ОП.01 Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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.

5.2. Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций.

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.

5.2.2. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий.

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.

5.2.3. Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов.

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.

5.2.4. Организация работы коллектива подразделения.

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none">-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	<ul style="list-style-type: none">- 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 приборов;-способы получения, передачи и использования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
лекции	32
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация – зачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	5
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	1.1.1 Элементы электрической цепи и его параметры. Закон Ома. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов.	2	1
	1.1.2 Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. <i>Схемы</i> замещения.	2	
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 1 - «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа: Зависимость электрического сопротивления от температуры		
Тема 1.2 Электромагнетизм	1.2.1 Свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило левой руки. Правило правой руки.	2	1
	1.2.2 Намагничивание ферромагнитных материалов. Свойства магнитных материалов Электромагниты и их применение. Магнитные цепи. Метод расчёта магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа: Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Электромагнитные силы.		
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	1.3.1 Получение и характеристики переменного тока. Неразветвленные цепи с R, L, C элементами. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей . Резонанс напряжений. Разветвленные цепи с R, L, C элементами . Резонанс токов. Расчет цепей однофазного переменного тока с параллельным соединением элементов.	4	2
	1.3.2 Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение фаз потребителя «звездой» и «треугольником». Нейтральный провод и его назначение. Построение векторной диаграммы. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи.	4	
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 2 - «Расчёт однофазных электрических цепей переменного тока с последовательным соединением с R, L, C элементами»	2	
	Практическая работа № 3 -«Расчёт трёхфазных электрических цепей»	2	
Тема 1.4 Электрические	1.4.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма	2	2

измерения	приборов. Измерение параметров электрических цепей		
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 4 – «Определение абсолютной погрешности»	2	
	Самостоятельная работа: Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм		
Тема 1.5 Электрические машины переменного тока	1.5.1 Назначение и устройство машин переменного тока. Принцип действия, пуск в ход асинхронного двигателя	2	2
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 5 – «Расчёт и выбор электрического двигателя переменного тока»	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.	2	2
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 6 - «Расчёт генератора постоянного тока»	2	
	Практическая работа № 7 - «Расчёт двигателя постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа: Назначение машин постоянного тока и их классификация		
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		
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 сетей. Воздушные линии, кабельные линии, внутренние электрические сети и распределительные пункты, электропроводки.		
Раздел 2.	ЭЛЕКТРОНИКА		
Тема 2.1 Физические	2.1.1 Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды,	4	2

основы электроники. Электронные приборы	биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.		
	2.1.2 Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия. Назначение и работа электронных усилителей.	2	
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа № 8 - «Полупроводниковый диод»	2	
	Самостоятельная работа: Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя и электронного стабилизатора		
Всего:		48	

3. 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:

- Мультимедийный проектор и экран

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

Печатные издания **основной литературы**:

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — Москва : Юрайт, 2020. — 263 с. - ISBN 978-5-534-05793-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>
- Текст: электронный.

2) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 448 с. - ISBN 978-5-8199-0747-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
- Текст: электронный.

3) Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>
- Текст: электронный.

Печатные издания **дополнительной литературы**.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2020. — 431 с. - ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
- Текст: электронный.

2) Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250>
- Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Оценка «5» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному;</p> <p>Оценка «4» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе; - работа оформлена с неточностями в оформлении; - объем работы соответствует заданному или чуть меньше;</p> <p>Оценка «3» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса; - работа оформлена с ошибками в оформлении; - объем работы значительно меньше заданного;</p> <p>Оценка «2» выставляется студенту, если: - не раскрыта основная тема работы; - работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя; - объем работы не соответствует заданному;</p>	<p>оформление отчётов по практическому занятию, устный опрос, защита отчёта по практическому занятию.</p>

Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 	<p>«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 70% правильных ответов «3» - 69 – 60% правильных ответов «2»-59% и менее правильных ответов</p> <p>Оценка «5» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; - работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; - объем работы соответствует заданному;</p> <p>Оценка «4» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе; - работа оформлена с неточностями в оформлении; - объем работы соответствует заданному или чуть меньше;</p> <p>Оценка «3» выставляется студенту, если: - тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса; - работа оформлена с ошибками в оформлении; - объем работы значительно меньше заданного;</p> <p>Оценка «2» выставляется студенту, если: - не раскрыта основная тема работы; - работа оформлена не в</p>	<p>письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • основные законы электротехники; 		
<ul style="list-style-type: none"> • основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 		
<ul style="list-style-type: none"> • основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 		
<ul style="list-style-type: none"> • параметры электрических схем и единицы их измерения; 		
<ul style="list-style-type: none"> • принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; 		
<ul style="list-style-type: none"> • принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; 		
<ul style="list-style-type: none"> • способы получения, передачи и использования электрической энергии 		

	соответствии с требованиями преподавателя; -объем работы не соответствует заданному;	
--	---	--