


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 02.09.2022 08:05:50  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b35944805a178166ff81

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

Утверждено  
Директор СНТ(филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Н.Н. Еговцева  
« 15 » 04 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности среднего профессионального образования

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**, утвержденного приказом № 482 Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК автомобильного транспорта протокол № 8 от 09.04.2021 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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## оп.02 Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

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

21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

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»

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

18.02.09 «Переработка нефти и газа»

**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 определёнными параметрами и характеристиками
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов;



- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 174 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 116 часов; самостоятельная работа обучающегося 58 часов.

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Техник-технолог должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК1. 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.

ОК4. 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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за 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.

**Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 4.1 Определять методы воздействия различных агентами на пласт и призабойную зону пласта в зависимости от геолого-физических параметров.

ПК 4.2 Определять технологическую эффективность работ по увеличению нефтеотдачи пласта.

ПК 4.3 Получать информацию для анализа и расчета эффективности проведения работ.

ПК 4.4 Принимать участие в испытании опытных образцов оборудования и материалов, отработки новых технологических режимов.

ПК 2.5 Оформлять технологическую техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	58
<b>Итоговая аттестация: 1 семестр</b> - в форме экзамена; <b>2 семестр</b> – дифференцированный зачет	





Раздел.5 Электрические измерения	Лабораторная работа - «Разветвленная электрическая цепь переменного тока	2
	Самостоятельная работа:	4
	Расчет цепей однофазного переменного тока с последовательным соединением элементов	2
	Расчет цепей однофазного переменного тока с параллельным соединением элементов	2
	1.5.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма	2
	1.5.2 Измерение параметров электрических цепей	2
	1.5.3 Работа приборов магнитоэлектрического и электромагнитного измерительного механизма	2
	Лабораторная работа - «Электронизмерительные приборы измерения»	2
	Самостоятельная работа:	6
	«Погрешность измерительных приборов. Приборы электромагнитной, электродинамической и магнитоэлектрической системы ». (конспект)	2
Раздел 6 Трёхфазные электрические цепи	«Индукционный счётчик. Датчики и линии связи». (доклад)	4
	1.6.1 Получение трёхфазной Э.Д.С. Понятие линейных и фазных параметров.	2
	1.6.2 Соединение фаз потребителя «звездой». Построение векторной диаграммы. Расчёт мощности.	2
	1.6.3 Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Нейтральный провод и его назначения.	2
	1.6.4 Соединение фаз «треугольником». Построение векторной диаграммы . Расчёт мощности	2
	Лабораторная работа - «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	2
	Лабораторная работа - «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»»	2
	Самостоятельная работа:	4
	Трёхфазные цепи. Соединение фаз по схеме "звезда"(решение задач)	2
	Трёхфазные цепи. Соединение фаз по схеме "треугольник"(решение задач)	2
Раздел.7 Трансформаторы	1.7.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора	2
	1.7.2 Режимы работы. Потери энергии и К.П.Д. трансформатора.	2
	1.7.3 Трёхфазные трансформаторы и автотрансформаторы.	2
	Лабораторная работа - «Однофазный трансформатор»	2
	Самостоятельная работа:	8
	" Классификация трансформаторов"(презентация)	4
	«Применение трансформаторов. Формула трансформаторной ЭДС»(решение задач)	4
		2
		2
		2



Раздел 8 Электрические машины переменного тока	1.8.1 Назначение и устройство машин переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля.	2
	1.8.2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя, пуск в ход	2
	1.8.3 Устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока	2
	1.8.4 Потери энергии и К.П.Д. машин переменного тока	2
	<b>Лабораторная работа</b> - «Управление трёхфазным асинхронным двигателем» Часть 1	2
	<b>Лабораторная работа</b> - «Управление трёхфазным асинхронным двигателем» Часть 2	2
	Самостоятельная работа:	6
	"Классификация и основные конструктивные элементы двигателей переменного тока"(презентация)	4
	Принцип действия и расчет параметров асинхронных двигателей (решение задач)	2
	1.9.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока.	2
Раздел 9 Электрические машины постоянного тока	1.9.2 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2
	1.9.3 Способы возбуждения двигателей постоянного тока и их рабочие характеристики	2
	1.9.4 Потери энергии и К.П.Д. машин постоянного тока	2
	1.9.5 Рабочий процесс машин постоянного тока: Э.Д.С. обмотки якоря, реакции якоря, коммутация.	2
	1.9.6 Способы возбуждения генераторов постоянного тока и их рабочие характеристики	2
	<b>Лабораторная работа</b> - «Испытание двигателя постоянного тока»	2
	<b>Лабораторная работа</b> - «Испытание генератора постоянного тока»	2
	Самостоятельная работа:	6
	"Классификация и основные конструктивные элементы двигателей постоянного тока"(презентация)	4
	Принцип действия и расчет параметров машин постоянного тока (решение задач)	2
Раздел 10 Передача и распределение электрической энергии	1.10.1 Получение, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электрических установок	2
	1.10.2 Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения	2
	1.1.1.3 Электрическое заземление. Защитное зануление. Графики электрических нагрузок	2
	Самостоятельная работа:	2
	«Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения».(конспект)	2
<b>ЭЛЕКТРОНИКА</b>	20	

Раздел 11 Физические основы электроники. Электронные приборы	2.1.1 Электропроводимость полупроводников, «р - п» переход и его свойства	2	2
	2.1.2 Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения	2	
	2.1.3 Транзисторы и тиристоры: назначение, маркировка и ВАХ характеристики	2	
	<b>Лабораторная работа</b> - «Полупроводниковые диоды»	2	
	Самостоятельная работа:	4	
	Схемы включения биполярных и полевых транзисторов (презентация)	4	

Электронные выпрямители	2.2.1. Однофазные выпрямители. Назначение, принцип действия.	2	2
	2.2.2. Трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия.	2	
	2.2.3. Сглаживающие фильтры	2	
	<b>Лабораторная работа</b> - «Однофазный выпрямитель»	2	
Электронные усилители	2.3.1. Работа электронных усилителей	2	
	2.3.2 Усилители постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа:	4	
	Классификация и назначение электронных усилителей, (конспект)	4	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «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 короткозамкнутым ротором.
  14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.
  15. Способы пуска трёхфазного асинхронного двигателя.
  16. Одно- и двухполупериодный выпрямитель.
  17. Схемы сглаживающих фильтров.
  18. Электронные усилители.
  19. Электронные генераторы.
  20. Электронно-лучевой осциллограф.

- макеты:

1. Асинхронный двигатель
2. Генератор переменного тока
3. Машина постоянного тока
4. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением
5. Трансформатор

## 6. Электроизмерительные приборы

- стенды:

1. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»
  2. опорный конспект по теме «Однофазный переменный ток»
- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

### **Технические средства обучения:**

- Мультимедийный проектор, экран

### **Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»**

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

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ:**

1. Электромашинный агрегат (МПП 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

## Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия) : 1.Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-0523-7. – Текст: электронный.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/112073/#1>

2. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина под редакцией Н. К. Миленина. – Москва: Юрайт, 2019. – 263 с. – ISBN 978-5-534-05793-5. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-438004#page/2>

Текст: электронный.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 448 с. – ISBN 978-5-16-106242-5. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989315>

Текст: электронный.

4. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А. В. Ситников.- Москва: Инфра-М, 2020. 288 с. – ISBN 978-5-16-102414-0. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1040019>

Текст: электронный.

5.Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Юрайт, 2019. – 431 с. – ISBN 978-5-534-17727-8. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-433843#page/1>

Текст: электронный.

Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом:

1. Электротехника и электроника для студентов 2 курса очной формы обучения: методические указания по выполнению самостоятельной работы / составитель Н. В. Крживицкая. – Сургут: СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2019. – 15 с. – Режим доступа: Полнотекстовая коллекция учебно-методических изданий ЮГУ <http://lib.ugrasu.ru/full-textkoll.aspx>

2. Электротехника и электроника для студентов 2 курса очной формы обучения: методические указания по выполнению лабораторных работ / составитель Н. В. Крживицкая. – Сургут: СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2019. – 18 с. – Режим доступа: Полнотекстовая коллекция учебно-методических изданий ЮГУ 1 1

<http://lib.ugrasu.ru/full-textkoll.aspx>

Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом:



#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> <li>- практические работы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрические схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать принципиальные , электрические и монтажные схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> <li>- практические занятия</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификации электронных приборов, их устройство и область применения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление кластеров по теме</li> <li>- уплотнённый опрос</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• методов расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- карточки контроля</li> <li>- фронтальный опрос</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основных законов электротехники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые задания</li> <li>- карточки контроля</li> </ul>

	- доклады об учёных
• основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	- карточки контроля - фронтальный опрос
• основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	- составление кроссвордов по темам - электротехнический диктант - тестовый контроль
• основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	- рефераты - индивидуальный опрос - тестовые задания
• параметров электрических схем и единицы их измерения	- электротехнический диктант
• принципа выбора электрических и электронных устройств и приборов	- фронтальный опрос - письменный опрос
• принципа действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	- тестовый контроль - составление опорных конспектов - электротехнический диктант
• свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	- доклады по теме - тестовый контроль - составление кластера
• способов получения, передача и использование электрической энергии	- доклады - составление кроссворда
• устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	- составление кластеров - тестовый контроль - фронтальный опрос
• характеристик и параметров электрических и магнитных полей	- тестовый контроль - рефераты