

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

06 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности среднего профессионального образования

**15.02.01** Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, утвержденного приказом № 344 Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г.

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

Разработчик:

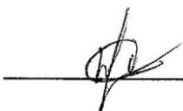
Преподаватель высшей категории  
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) для заочной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, повышения квалификации и профессиональной подготовке работников в области электротехники при наличии среднего общего образования.

**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**:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей и электронных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

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

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивление проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- свойства переменного и постоянного электрического тока
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство их устройство, принцип действия и правило включения в электрическую цепь;

- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правило пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 12 часов;

самостоятельная работа обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	12
в том числе:	
Лекции	6
лабораторные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	60
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	60
<b>Итоговая аттестация</b> — в форме дифференцированного зачета	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.12 Электротехника

Наименование и разделов и тем		Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	
Раздел		<b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1</b> Электрические цепи постоянного тока	1	1.1 Элементы электрической цепи и его параметры. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчёта электрической цепи постоянного тока.	2	2
Лабораторная работа	2	– «Линейные электрические цепи постоянного тока»	2	
<b>Тема 2</b> Электрические цепи переменного тока	3	2.1 Получение и характеристики переменного тока. Неразветвленные цепи с R, L, C элементами	2	2
Лабораторная работа	4	– «Неразветвленная электрическая цепь переменного тока»	2	
<b>Тема 3</b> Электрические машины переменного тока	5	3.1 Назначение и устройство машин переменного тока. Принцип действия, пуск, выход асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	2
Лабораторная работа	7	- «Соединение фаз потребителей звездой»	2	
		Дифференцированный зачёт	4	
		<i>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся</i>	<b>12 часов</b>	
<b>Темы для самостоятельного изучения</b>	1	<b>Электрическое поле:</b> основные свойства и характеристики. Проводники и диэлектрики в эл.поле. Эл.ёмкость, конденсаторы; энергия эл.поля	8	<b>самост. изучение</b>
	2	<b>Электрические цепи постоянного тока:</b> Зависимость электрического сопротивления от температуры. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	10	

	3	<b>Электромагнетизм:</b> Свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов и их применение. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение..	10	
	4	<b>Электрические цепи однофазного и трёхфазного переменного тока:</b> Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонанс напряжений.Резонанс токов. Нелинейная цепь переменного тока. Передача энергии по трёхфазной линии. Трёхпроводные и четырёхпроводные электрические цепи.	8	
	5	<b>Трансформаторы:</b> Трёхфазные трансформаторы, автотрансформаторы, сварочные трансформаторы, их устройство, принцип действия Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	12	
	6	<b>Передача и распределение электрической энергии:</b> Эксплуатация электрических установок. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. Электрическое заземление. Защитное зануление. Воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	12	
		<i>самостоятельной работы обучающихся</i>	<b>60 часов</b>	



### 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, 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 двигателя 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

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>  
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 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,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	- лабораторные работы
-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей и электронных цепей;	- лабораторные работы - практические занятия
-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- лабораторные работы
-пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	- лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
-единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивление проводников;	-составление кластеров -электротехнический диктант -уплотненный опрос
-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	- карточки контроля -фронтальный опрос
-свойства переменного и постоянного электрического тока	- карточки контроля -тестовые задания -опорный конспект
-принципы последовательного и	- карточки контроля

параллельного соединения проводников и источников тока;	-фронтальный опрос
-электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство их устройство, принцип действия и правило включения в электрическую цепь;	-электротехнический диктант - тестовый контроль
-свойства магнитного поля;	- рефераты -индивидуальный опрос -тестовые задания
-двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	- электротехнический диктант -тестовые задания
-правило пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	-фронтальный опрос -письменный опрос
-аппаратуру защиты электродвигателей;	- электротехнический диктант -тестовый контроль
-методы защиты от короткого замыкания;	-доклады по теме --тестовый контроль
-заземление, зануление.	-доклады -составление кроссворда -карточки контроля