

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 14.04.2022 10:43:39  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fced78cf6ff8c

1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»

Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 Электротехника и электроника**


для специальности среднего профессионального образования  
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 09.12.2016 г. (с изм.)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №8 от 15.04.2022 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /Н.В.Крживицкая

Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /С.В.Ермакова

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

Заведующий библиотекой

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-8
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9-10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 Электротехника и электроника

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.	-определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	-параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии.

**- Общие компетенции:**

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекста
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях..

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности-

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лекции	28
лабораторные работы	-
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b>Итоговая аттестация – в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника» ТАКХС

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>Электрические и магнитные цепи.</b>	<b>26</b>		
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	1.1.1 Элементы электрической цепи и его параметры. Закон Ома. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов.	2	1-2	ОК 01-06 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	1.1.2 Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. <i>Схемы</i> замещения.	2		
	<b>Практическая работа №1</b> – «Расчёт электрической цепи постоянного тока»	2		
<b>Тема 1.2 Электромагнетизм</b>	1.2.1 Свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило левой руки. Правило правой руки.	2	1-2	ОК 01-06 ОК 07-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3
	1.2.2 Намагничивание ферромагнитных материалов. Свойства магнитных материалов Электромагниты и их применение. Магнитные цепи. Метод расчёта магнитной цепи	2		
<b>Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока</b>	1.3.1 Получение и характеристики переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью.	2	2	ОК 01-06 ОК 09-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	1.3.2 Неразветвленные цепи с R, L, C элементами резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	2		
	1.3.3 Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".	2		
	<b>Практическая работа №2</b> – «Расчёт неразветвленной цепи однофазного переменного тока с R, L, C-элементами»	2		
	<b>Практическая работа №3</b> – «Расчёт трёхфазной цепи переменного тока по схеме « звезда»	2		
	<b>Практическая работа №4</b> – «Расчёт трёхфазной цепи переменного тока по схеме «треугольник»	2		
<b>Тема 1.4 Электрические</b>	1.4.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма приборов. Измерение параметров электрических	2	1-2	ОК 01-06 ОК 09-10 ПК 2.1.

измерения	цепей.			ПК 2.2. ПК 2.3.
	<b>Практическая работа № 5</b> – «Определение абсолютной погрешности»	2		
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>Электротехнические устройства.</b>	<b>16</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Трансформаторы</b>	2.1.1 Назначение, области применения, устройство и принцип действия трансформаторов. Идеальный и реальный трансформаторы. Однофазный трансформатор.	2	2	ОК 01-06 ОК 09-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2.1.2 Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Трехфазные трансформаторы.	2		
	<b>Практическая работа № 6</b> – «Расчёт однофазного трансформатора»	2		
<b>Тема 2.2</b> <b>Электрические машины</b>	2.2.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	2	ОК 01-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2.
	2.2.2 Назначение и устройство машин переменного тока. Принцип действия, пуск в ход асинхронного двигателя	2		
	<b>Практическая работа № 7</b> – «Расчёт машин постоянного тока в режиме двигателя»	2		
	<b>Практическая работа № 8</b> – «Расчёт машин постоянного тока в режиме генератора»	2		
	<b>Практическая работа № 9</b> – «Расчёт и выбор электрического двигателя переменного тока»	2		
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>Электроника</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 3.1</b> Физические основы электроники. <b>Электронные приборы</b>	3.1.1 Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	2	1-2	ОК 01-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2.
	3.1.2 Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия. Назначение и работа электронных усилителей	2		
	<b>Практическая работа № 10</b> - « Полупроводниковый диод»	2		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *электротехники* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### **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. Трехфазный синхронный генератор.
  4. Соединение трехфазных потребителей «звездой»
  5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
  6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
  7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
  8. Трехфазный 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 трехфазного 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

## **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, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-534-05793-5. — URL:

<https://urait.ru/bcode/492091>

- Текст: электронный.

2) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 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, 2021. — 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) Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1239250>

- Текст: электронный.

2) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2022. — 431 с. — ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>

- Текст: электронный.

#### 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, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	Письменный опрос в форме тестирования.
Собирать и читать электрические и монтажные схемы;	Демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы.	Устный опрос
Измерять параметры электрической цепи;	Демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи.	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Сравнение с эталоном соответствия продукта требованиям нормативно-технической документации
Параметры электрических схем, единицы измерения.	Демонстрирует знания параметров электрических схем, единиц измерения.	
Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы в электрических цепях	Демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Основные законы электротехники и электроники	Демонстрирует знания основные законы электротехники и электроники.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Методы расчета электрических цепей	Демонстрирует знания методов расчета электрических цепей.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Методы преобразования электрической энергии.	Демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

