

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина ОП. 05 Электротехника и основы электроники

Профиль профессионального образования Технический

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2021 г.

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ Тарасова О.П.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР  
\_\_\_\_\_ Щелкова О.Д.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

О.П. Тарасова  
(И.О.Фамилия)

**Рецензент:**

Зам. дир. НМР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи

**с общепрофессиональными дисциплинами** ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; 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; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	52
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	18
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>19</b>	
<b>Тема № 1: Электрическое поле</b>	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 2: Электрические цепи постоянного тока</b>	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	<b>4</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b><i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b> <b><i>Лабораторная работа</i></b> «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».	1	
	<b><i>Практическое занятия</i></b> Решение задач по теме: « Электрические цепи постоянного тока».	2	
<b>Тема № 3: Магнитное поле</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 4: Электрические цепи переменного тока.</b>	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b><i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b> <b><i>Лабораторная работа:</i></b> Исследование R,L,C – цепей переменного тока.	2	

<b>Тема № 5: Трехфазные электрические цепи.</b>	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	<b>3</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></i> <i><b>Практическое занятие:</b></i> Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.	<b>2</b>	
<b>Тема № 6: Трансформаторы.</b>	Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 7: Электрические машины постоянного тока.</b>	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 8: Электрические машины переменного тока.</b>	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 9: Основы электропривода.</b>	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	<b>3</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></i> <i><b>Практическое занятие:</b></i> Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.	<b>2</b>	
<b>Тема № 10: Электрические измерения.</b>	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	<b>1</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></i> <i><b>Практическое занятие:</b></i> Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения.	<b>1</b>	
<b>Тема № 11: Передача и распределение электрической энергии.</b>	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></i> <i><b>Практическое занятие:</b></i> Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений.	<b>1</b>	

	<i>Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся</i>	-	
<b>Раздел № 2: Основы электроники</b>		<b>11</b>	
<b>Тема № 12: Полупроводниковые приборы.</b>	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i> <b>Лабораторная работа:</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	<b>1</b>	
<b>Тема № 13: Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i>Лабораторная работа</i> Исследование одно - и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока/	<b>1</b>	
<b>Тема № 14: Электронные усилители.</b>	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	<b>3</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i>Практическая работа.</i> «Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».	<b>2</b>	
<b>Тема № 15: Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	<b>3</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<i>Лабораторная работа:</i> Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.	<b>1</b>	
	<i>Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся</i>	-	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>52</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет» **Электротехника и основы электроники**». оснащенный оборудованием: - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- объемные модели электрического двигателя постоянного тока;
- объемные модели электрического двигателя переменного тока;
- объемные модели электрических трансформаторов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и интерактивная доска с мультимедиа проектором.

Лаборатория *Электротехники и электроники*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности*.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2015.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2015.
3. Сатаров А.А Электротехника и электроника. Линейные электрические цепи постоянного тока: Учебное пособие. М.: РГОТУПС, 2012.
4. Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника: Курс лекций.- Издательство "МИСИС", 2019 <https://onlinetestpad.com/ru>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p><b>75% правильных ответов</b></p>	<p><i>Практическая работа,</i></p> <p><i>Защита отчета по лабораторной работе,</i></p> <p><i>экзамен</i></p>
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; 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; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p><b>75% правильных ответов</b></p>	<p><i>Практическая работа,</i></p> <p><i>Защита отчета по лабораторной работе,</i></p> <p><i>экзамен</i></p>