

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ  
НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
От 03.06.2024г. № 94-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Общепрофессионального цикла.**

**ОП. 05 Электротехника и основы электроники.**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям).**

*профиль обучения: технологический.*

**Новокуйбышевск, 2024г.**

---

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель Н. П. Комиссарова

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ  
О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом О. А Абрашкина

Составитель: Тарасова О.П., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Электротехника и основы электроники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) профессионального образования базовой подготовки.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройства и области применения;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принципа 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;
- принцип действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося -52 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -50 часов;  
самостоятельной работы обучающегося- 2 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
Теоретически занятия	10
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<i>Итоговая аттестация в форме- Диф.Зачёт</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>90</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Введение. Основные задачи, содержание, взаимосвязь с другими дисциплинами, история развития.</p> <p>Электрическое поле и его основные характеристики. Статическое электричество: применение и защита от него. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля.</p> <p>Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость конденсаторов при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Электрическая цепь и ее составляющие. Источники. Соединение источников. ЭДС. Сила тока.</p> <p>Электрический ток в различных средах. Сопротивление и проводимость.</p> <p>Резисторы: понятие, условные обозначения, маркировка, применение. Соединения резисторов. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Методы расчета сложных цепей.</p>	3	2
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Расчет смешанного соединения конденсаторов- 2 ч</p> <p>2. Расчет смешанного соединения резисторов – 2ч</p> <p>3. Расчет сложной цепи постоянного тока – 2 ч.</p>	2	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов – 2 ч.</p> <p>2 – 1 ч.</p> <p>3. Исследование сопротивление резисторов при последовательном и параллельном соединении - 2 ч</p> <p>4-5. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа -2 ч</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Выполнить задания 1-10: составить глоссарий; составить тест; заполнить таблицу; составить кластер; решить задачи по вариантам; составить презентацию.</p>	2	

	2.Подготовиться к лабораторным работам №1-7 и составить отчеты		
<b>Тема 1.2</b> <b>Магнитные цепи.</b> <b>Электромагнитная индукция.</b>	Содержание учебного материала	3	2
	Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения; законы Магнитные материалы. Гистерезис Электромагнитная индукция. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.		
	Практические занятия: 1.Расчет магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 11.Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам; 2. Подготовиться к лабораторным работам № 8-11 и составить отчеты	2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	9	2
	Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Активное и реактивное сопротивления в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений. Резонанс напряжений Цепь переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного сопротивлений. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощность цепи переменного тока. Пути повышения коэффициента мощности. Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами. Элементы трехфазных цепей. Получение тока и напряжения в 3-х фазной цепи... Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «Звездой» и «Треугольником». Мощность трехфазной цепи		
	Практические занятия 1. Расчет неразветвленных цепей переменного тока» - 2ч 2 Расчет разветвленных цепей переменного тока -2 ч 3 Симметричные трехфазные цепи при соединении фаз приемника звездой – 2 ч	2	
	Лабораторные работы 1 Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока. - 2 ч 2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов – 2 ч	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания 1-10: составить тест; построить векторную диаграмму; выполнить	4	

	электронную лабораторную работу; подписать условные обозначения; решить задачи по вариантам; составить презентацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам №1-7 и составить отчеты		
<b>Тема 1.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.</b>	Содержание учебного материала	10	
	Прямые и косвенные измерения. Методы и средства измерений. Погрешности. Устройство измерительных приборов. Условное изображение электроизмерительных приборов на схемах. Условные обозначения на шкале приборов. Измерительные механизмы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение электрического сопротивления. Измерение работы и мощности. Схемы включения счетчиков и ваттметров. Методы измерения индуктивности и электрической емкости. Измерение неэлектрических величин. Датчики. Электронные измерительные приборы		2
			2
			2
			2
Практические занятия: 1. Техническая характеристика электроизмерительных приборов	1		
Лабораторные работы: 1. Ознакомление с электроизмерительными приборами и измерениями электрических величин 2. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Определение потерь напряжения и мощности в линиях электропередач	3		
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-8: рассчитать погрешность; составить тест; подписать условные обозначения; составить кластер; решить задачи по вариантам; составить презентацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 12-14 и составить отчеты	8		
<b>Тема 1.5. Трансформаторы. Электрические машины. Аппаратура управления и защиты</b>	Содержание учебного материала	6	
	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация. Автотрансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Группы соединения обмоток. Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. Асинхронные машины переменного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. Синхронные машины переменного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. Основы электропривода.		2
			2
			2

	Выбор электродвигателей		
	Практические занятия: 1. Расчет параметров и КПД трансформатора 2. Определение группы трёхфазного трансформатора 3. Определение параметров машин постоянного тока 4. Чтение структурных, монтажных и принципиальных схем	5	
	Лабораторные работы 1. Испытание однофазного трансформатора- 2. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором 3. Принципы работы плавких предохранителей в электрических цепях	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнить задания 1-6: составить тест; указать назначение частей; составить кластер; решить задачи по вариантам; составить классификацию. 2. Подготовиться к лабораторным работам № 15-17 и составить отчеты	10	
<b>Раздел 2 Электроника</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.</b>	Содержание учебного материала	5	
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы. Полупроводниковые диоды. Транзисторы: схемы включения, режимы работы. Определение параметров транзисторов.		2
	Практические занятия 1. Расчет и подбор полупроводниковых диодов. 2. Расчет параметров и характеристик транзисторов	4	
	Лабораторные работы 1. Исследование работы полупроводникового диода. 2. Исследование работы биполярного транзистора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. 1. Выполнить задания 1-3: решить задачи по вариантам; составить презентацию. 2. Подготовиться к лабораторным работам №18-19 и составить отчеты	6	
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала	2	

<b>Электронные устройства</b>	1.Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		2
	2.Усилители: классификация, основные параметры. Принцип построения каскада усиления. Обратные связи в усилителях.		2
	Лабораторные работы 1. Исследование работы однополупериодного неуправляемого выпрямителя. 2 Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-2: кластер; решить задачи по вариантам; 2.Подготовиться к лабораторным работам №1-2 и составить отчеты	2	
	<b>Итого</b>		<b>52</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета: посадочных мест по количеству обучающихся; стулья; доска классная; стеллаж для моделей и макетов; рабочее место преподавателя;

Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине: учебники и учебные пособия, сборники задач; демонстрационные стенды; плакаты; действующие устройства и приборы; модели устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочных мест по количеству обучающихся; стулья; доска классная; сейф для учебных стендов и методических пособий; рабочее место преподавателя; кодоскоп;

Многоуровневый электронный интеллектуальный конструктор «ЭЛИК»: учебные стенды; учебные пособия и методические рекомендации; приборы и приспособления; мультиметры; осциллографы; аптечка; инструкции по безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и выходом в сеть Интернет; мультимедиа проектор; интерактивная доска; экран проекционный; видеofilмы; компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. М.В. Немцов, И.И. Светлаков Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону «Феникс», 2011

2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. М.: «Высшая школа», 2012

3. В.М. Прошин Электротехника: учебник для нач. проф. образования. М.: «Академия», 2011.

4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: задачник для нач. проф. обр-ния. М.: «Академия», 2013.

5. Алиев И.И. Электротехнический справочник: учебник для студентов вузов. М.: «Радио Софт», 2012.

6. В. И. Полещук Задачник по электротехнике и электронике М.: «Академия», 2013.

7. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Рекомендовано для уч-ний среднего проф. обр-ния. М.: «ИРПО», 2014.

8. Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2011

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fcior.edu.ru/>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/>
3. <file:///C:/Documents%20an>
4. <http://yandex.ru/yandsearc>
5. <http://torrents.net.ua/forum/viewtopic>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

Обучение учебной дисциплине завершается аттестацией в форме экзамена, которую проводит экзаменационная комиссия.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
собирать электрические схемы;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
<b>Знать:</b>	
классификацию электронных приборов, их устройства и области применения;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
методы расчёта и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основные законы электротехники;	Опрос, тестирование, выполнение

	индивидуальных заданий
основные правила эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основы теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
параметры электрических схем и единиц их измерения;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
принцип действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
характеристики и параметры электрических и магнитных цепей.	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,	Взаимодействие обучающихся с мастерами,	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на

руководством, клиентами.	преподавателями в ходе обучения.	практических занятиях, внеурочной деятельности.
Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.