

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно - строительный университет»  
(ГБОУ АО ВО АГАСУ)  
*ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ АГАСУ*  
*ПУ АГАСУ*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.02 Электротехника**

*(индекс, название дисциплины)*

среднего профессионального образования

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

**промышленных и гражданских зданий**

*(код и наименование специальности)*

Квалификация техник

(согласно ФГОС)

ОДОБРЕНО  
методической комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин  
Протокол № 2 от  
«20» 02 2024 г.  
Председатель методической  
комиссии С.Г. Морозова  
Морозова С.Г./  
«20» 02 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
ПУ АГАСУ  
Протокол № 2 от  
«20» 02 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
И.о.Директора  
ПУ АГАСУ  
Е.Ю. Ибатуллина  
«20» 02 2024 г.

Составители: преподаватель

М.Г. Туктарова

/М.Г.Туктарова /

Рабочая программа ОПЦ.02 «Электротехника» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий учебного плана 2024 г.н с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Согласовано:

Старший методист ПУ АГАСУ

А.В. Калюжина

/ А.В.Калюжина /

подпись

Педагог- библиотекарь

Е.В. Андрейченко

/ Е.В.Андрейченко /

подпись

Заместитель директора по УПР

Р.Г. Мулямина

/ Р.Г.Мулямина /

подпись

Заместитель директора по УР

А.В. Калюжина

/ А.В.Калюжина /

подпись

Рецензент:

Инженер 1 категории диспетчерской  
Службы филиала ПАО «Россети Юг»  
«Астрахань энерго»

С.К. Абухов

/С.К.Абухов/

подпись

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

А.П. Гельван

/А.П.Гельван/

подпись

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной

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

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

- выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока;
- производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;
- подключать измерительные приборы в электрическую цепь;
- подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;
- определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;
- подключать различных типов электродвигатели к электрической сети;
- подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию;
- производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;
- идентифицировать полупроводниковые приборы;

- определять исправность полупроводниковых приборов;
- читать несложные электронные схемы.

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

- основные законы электротехники;
- параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений;
- элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;
- свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;
- основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;
- принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;
- устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;
- принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;
- применение электроэнергии в промышленности.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.

ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы 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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Объем ОПЦ 60 часов,

в том числе: с преподавателем 54 часа;

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	60
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	54
в том числе:	
лабораторные занятия	-

практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
- завершение и оформление отчётов по практическим работам; - решение задач по теме;	
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	1. История и перспективы развития электротехники. Роль электротехники в современной промышленности.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена		
Тема 2. Параметры и расчёт цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
	1. Основные электрические величины.	1	
	2. Электрическая цепь и ее элементы. Единицы измерения электрических величин	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	
	1. Расчёт цепей по закону Ома.	3	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока.	3	
	3. Расчёт сложных цепей (1 и 2 законы Кирхгофа)	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена			
Тема 3. Параметры и расчёт цепей переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1. Понятие электрических цепей переменного тока. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	



	1. Расчет цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена		
<b>Тема 4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	1. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена		
<b>Тема 5. Трёхфазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	1. Понятие трёхфазной цепи. Способы соединения фаз источника	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Расчет электрических параметров в 3-х фазных цепях при соединении звездой	3	
	2. Расчет электрических параметров в 3-х фазных цепях при соединении треугольником	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> не предусмотрена		
<b>Тема 6. Общие сведения об электроизмерительных приборах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	1. Электрические методы измерений	1	
	2. Классификация приборов. Погрешности измерений.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1. Изучение характеристик приборов по шкале.	3	
	2. Определение погрешности измерений.	3	
	3. Измерение электрической мощности и энергии.	3	
4. Проверка счётчика электрической энергии.	3		

	Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена		
<b>Тема 7. Устройство и работа трансформаторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	1. Устройство и принцип работы трансформаторов. Виды трансформаторов. Область применения трансформаторов	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена		
<b>Тема 8. Электрические машины, устройства управления и защиты в электрических цепях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
	1. Двигатели - устройство, принцип работы, применение	1	
	2. Двигатели постоянного тока – устройство, принцип работы, применение. Аппараты защиты в электрических цепях	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1. Составление схем пуска электродвигателей	3	
	2. Изучение устройства магнитного пускателя	3	
	Изучение устройства автоматических выключателей и предохранителей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена		
<b>Тема 9. Производство, передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Понятие об электрических системах. Классификация источников электроэнергии	1	
	2. Трансформаторные подстанции, их виды. Схемы электроснабжения и категории потребителей.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена		

Тема 10. Техника безопасности при работе с электроустановками	Содержание учебного материала	1	2
	1. Причина поражения электрическим током. Заземление электроустановок	1	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника»;

лаборатории и мастерских не предусмотрено.

25 посадочных мест, комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий.

мобильный экран на штативе Lumien Master View 203x203 см;

мобильный мультимедийный проектор Aser-qsv0001;

Доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»;  
электроизмерительные приборы;

комплект учебно-наглядных пособий; техническая и справочная документация, учебная литература;

средства информации (стенды и плакаты);

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

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

##### **Основная литература**

1. Данилов И.А. Электротехника. В 2 частях. Ч. 1: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 426 с.

2. Данилов И.А. Электротехника. В 2 частях. Ч. 2: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 251с.

3. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург:

Лань, 2022 – 736 с.

4. Кузнецов Э. В. Электротехника и электроника. В 3 томах. Т. 1 Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 255 с.

5. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования. Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 431 с.

6. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования/ А. С. Волегов, Д. С. Незиахин, Е.А. Степанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 103 с.

7. Миленина С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 270 с.

8. Острцов В.Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 212 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.elektroshema.ru> (дата обращения: 24.01.2024).

2) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения: 24.01.2024).

3) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://academy.iek.group/courses/> (дата обращения: 24.01.2024)

#### **Для преподавателей**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от

27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ, в ред.от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)

2. Приказ от 9 ноября 2023 г. N 845 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий во время проверочных работ.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 4.5; ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9; У-1 выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока; У-2 производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения; У-3 подключать измерительные приборы в электрическую цепь; У-4 подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь; У-5 определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе; У-6 подключать различных типов электродвигатели к электрической сети; У-7 подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию; У-8 производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования; У-9 идентифицировать полупроводниковые приборы; У-10 определять исправность полупроводниковых приборов.	Оценка выполнения практических работ. Письменные проверочные работы, устный опрос. Результат выполнения экзаменационных заданий.
<b>Знания:</b>	
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 3.3, ПК 4.5; ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9;	Оценка выполнения практических работ. Письменные

<p>3-1 основные законы электротехники 3-2 параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений;  3-3 элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики; 3-4 свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;  3-5 основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;  3-6 принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;  3-7 устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;  3-8 принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;  3-9 применение электроэнергии в промышленности.</p>	<p>проверочные работы, устный опрос. Оценка результатов тестирования. Результат выполнения экзаменационных заданий, в том числе расчетных задач</p>
--	---

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Электротехника»,**  
**разработанную преподавателем**  
**ГБОУ АО ВО АГАСУ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ»**

**Туктаровой М.Г.**

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» предназначена для студентов ГБОУ АО ВО АГАСУ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ», соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Последовательность изучения учебного материала и распределение учебных часов по разделам (темам) соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников, изложенных в стандарте по специальности. Все разделы в программе логически взаимосвязаны. Все необходимые темы присутствуют.

Представленная на рецензию рабочая программа содержит пояснительную записку, тематический план, содержание учебной дисциплины, основную и дополнительную учебную литературу, средства обучения.

В пояснительной записке дано краткое описание назначения дисциплины, связь с другими дисциплинами учебного плана, требования к знаниям и умениям, которыми должен овладеть студент в результате изучения данной дисциплины. В тематическом плане весь материал разбит на разделы и темы с указанием конкретного количества часов для теоретических и практических занятий, прослеживается последовательность изучения учебного материала, учитываются межпредметные связи.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений в программу дисциплины включено проведение практических занятий. Рекомендуемая литература соответствует тематике дисциплины.

Содержание программы ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Считаю, что представленная рабочая программа является актуальной, соответствует современным требованиям и может быть рекомендована для использования при изучении дисциплины «Электротехника» для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

Инженер 1 категории диспетчерской службы  
филиала ПАО «Россети Юг»-«Астраханьэнерго»



С.К.Абухов