

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области**  
**высшего образования**  
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**  
**ЕНОТАЕВСКИЙ ФИЛИАЛ**  
**(Енотаевский филиал ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

по профессии  
среднего профессионального образования

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

**Квалификация:** Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования

ОДОБРЕНА  
Методическим  
объединением  
профессионального цикла  
Протокол № 7  
от «31» марта 2022 г.  
Председатель методического  
объединения  
Чалдаева С.Г. / Чалдаева С.Г./  
«31» марта 2022г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Педагогическим советом  
Енотаевского филиала  
ГАОУ АО ВО АГАСУ  
Протокол № 5  
от «21» апреля 2022 года

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Енотаевского  
филиала ГАОУ АО ВО  
«АГАСУ»  
Кузнецова В.Г.  
«21» апреля 2022г.



Составитель: преподаватель Крамаренко А.В. /Крамаренко А.В./

Рабочая программа разработана на основе требований:  
- ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»  
- ФГОС среднего профессионального образования, утвержденного 2 августа 2013 г.  
Приказом №730 Министерства образования и науки Российской Федерации  
Учебного плана на 2022-2025 уч.год

Согласовано:

Методист

Енотаевского филиала ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Кондратьева Ю.И. /Кондратьева Ю.И.

Библиотекарь: Попова О.А. /Попова О.А./

Заместитель директора по УПР Тырнова С.Ю. /Тырнова С.Ю.

Специалист УМО СПО Подольская М.Б. /М.Б. Подольская

Рецензент:

ГАПОУ «Черноярский губернский колледж» преподаватель  
(должность, место работы)

Бейзгер / Бейзгер  
подпись

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО Гельван А.П. / А.П. Гельван  
Подпись И.О.Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ФГОС по профессии СПО13.01.10Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу направлений подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих, связанным с техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования.

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

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

- обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки

ПК 1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта

ПК 1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта

ПК 1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования

ПК 2.1 Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2 Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3 Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

**-уметь:**

- контролировать выполнение заземления, зануления;

- производить контроль параметров работы электрооборудования;

- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

**-знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электрических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося **120** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **80** часа;

самостоятельная работа обучающегося **40** 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>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
- работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания; - работа с нормативными документами; - подготовка к лабораторно-практическим занятиям	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Основные электрические величины		1	2
<b>Тема 1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1.	Основные электрические величины. Физика электрического тока. Понятие основных электрических величин. Единицы измерения электрических величин.	1	2
	2.	Электрическая энергия и электрическая цепь. Виды источников электрической энергии. Понятие электрической цепи.	1	
	3.	Основные законы электротехники.	1	
	4.	Приемники и источники электрической энергии. Расчет простой электрической цепи.	1	
	5.	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Электрические методы измерения. Основные показатели электроизмерительных приборов	1	
	6.	Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов. Разветвленная электрическая цепь.	1	
	7.	Нелинейные электрические цепи. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов.	1	
<b>Тема 2. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивления.	1	2
	2.	Резонанс токов. Резонанс напряжения.	1	
	3.	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	1	
	4.	Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности.	1	
	5.	Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности.	1	
	6.	Несинусоидальные токи. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	1	
<b>Тема 3. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	Получение трехфазного напряжения.	1	2
	2.	Способы соединения фаз источника.	1	
	3.	Схемы включения трехфазной нагрузки.	1	
	4.	Расчет трехфазной электрической цепи. Мощность цепи и методы её измерения.	1	
<b>Тема 4. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	Магнитные цепи на постоянном токе. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные параметры магнитного поля. Закон полного тока.	1	2
	2.	Электромагнитные устройства. Аналогия магнитных и электрических цепей. Электромагниты. Электромагнитное реле. Электрические машины.	1	
	3.	Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока. Задачи расчета. Алгоритм расчета. Особенности расчета.	1	
	4.	Магнитные цепи на переменном токе. Магнитные потери.	1	
<b>Тема 5. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Основные понятия и определения.	1	2



	2.	Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем.	1	
	3.	Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов электродинамической и индукционной систем.	1	
	4.	Самопишущие и регистрирующие приборы.	1	
	5.	Электронные измерительные приборы. Особенности электронных измерительных приборов.	1	
	6.	Измерение индуктивности и емкости. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	1	
<b>Тема 6. Основы промышленной электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники.	1	2
	2.	Однопереходные полупроводниковые приборы. Диоды. Полевые транзисторы.	1	
	3.	Многoperеходные полупроводниковые приборы. Интегральные схемы и микроэлектроника.	1	
	4.	Выпрямительные устройства. Однофазные выпрямители.	1	
	5.	Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Инвенторы.	1	
	6.	Стабилизаторы постоянного напряжения. Назначение, типы и основной параметр стабилизатора.	1	
	7.	Усилительные устройства. Режимы работы и принцип работы усилителя.	1	
	8.	Обратная связь в усилителях. Влияние обратной связи на характеристики усилителя.	1	
	9.	Многокаскадные усилители напряжения. Виды межкаскадных связей. <i>1-ый Семестр (34 часа)</i>	1	
	10.	Усилители постоянного тока и усилители мощности. Операционные усилители. Усилители мощности.	1	
	11.	Электронные генераторы синусоидальных колебаний.	1	
	12.	Электронные генераторы несинусоидальных колебаний.	1	
<b>Тема 7. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	Общие сведения об электрических машинах. Основные понятия и определения.	1	2
	2.	Принципы, положенные в основу работы электрических машин. Назначение и конструкция трансформатора.	1	
	3.	Основные соотношения в однофазном трансформаторе. Потери и КПД трансформатора.	1	
	4.	Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы, трансформаторы специального назначения.	1	
	5.	Общие сведения об асинхронных машинах. Конструкция асинхронной машины. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя.	1	
	6.	Характеристики асинхронного двигателя.	1	
	7.	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.	1	
	8.	Однофазные и универсальные асинхронные двигатели.	1	
	9.	Общие сведения о синхронных машинах.	1	
	10.	Особенности работы синхронной машины в режиме двигателя	1	
	11.	Общие сведения о машинах постоянного тока.	1	
	12.	Генератор постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.	1	
	13.	Двигатель постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.	1	
	14.	Особенности пуска двигателя постоянного тока. Двигатель с последовательным возбуждением и универсальные коллекторные двигатели.	1	
<b>Тема 8. Производство и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Производство электроэнергии. Традиционные источники электрической энергии. Нетрадиционные	1	2

		возобновляемые источники энергии		
	2.	Передача и распределение электроэнергии. Передача электрической энергии. Распределение электрической энергии.	1	
			<b>ВСЕГО ЛЕКЦИЙ:</b>	<b>56</b>
<b>Практические работы</b>	1.	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	2	
	2.	Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии	2	
	3.	Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2	
	4.	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	1	
	5.	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальном токе и напряжении.	2	
	6.	Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальном напряжении и токах.	2	
	7.	Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	
	8.	Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников соединенных «звездой»	2	
	9.	Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»	2	
	10.	Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»	2	
	11.	Магнитная цепь на постоянном токе	1	
	12.	Магнитные цепи на переменном токе	1	
	13.	Выпрямители	1	
	14.	Однофазный трансформатор	1	
	15.	Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	1	
			<b>ВСЕГО ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:</b>	<b>24</b>
<b>Самостоятельная работа</b>				<b>40</b>
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - подготовка сообщений, написание докладов по темам, определенных преподавателем; - подготовка к практическим работам, оформление отчетов; - подготовка к экзамену.				
			<b>ВСЕГО:</b>	<b>120</b>

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

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

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии:

- учебный кабинет электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- плакаты;
- инструкции по охране труда;
- оборудование для проведения лабораторных работ и практических занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

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

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

###### **Основные источники:**

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб.пособие для студ. учреждений сред.проф.образования / В.М.Прошин. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208с.
2. Прошин В.М. Электротехника для электротехнических профессий: рабочая тетрадь для студ. учреждений сред.проф.образования / В.М.Прошин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 288с.

###### **Дополнительные источники:**

1. Миленина, С.А. Электротехника,электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Издательство Юрайт, 2017. 406с

2. Москаленко, В. В. Справочник электромонтера : учебное пособие для студ. учреждений, сред. проф. образования / В. В. Москаленко. - 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2014. – 368с.

3. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.1: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ Ю.Д.Сибикин. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 208 с.

4. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.Кн.2: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ Ю.Д.Сибикин. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 256 с.

5. Прошин В.М. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.М.Прошин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Правила устройства электроустановок - Режим доступа:  
[http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/548224/pravila\\_ustroistva\\_elektroustanovok](http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/548224/pravila_ustroistva_elektroustanovok)
2. Ремонт и техническое обслуживание электрооборудования – Режим доступа: <http://faza-nol.ru/>
- 3.Электронная библиотека. Механизация сельского хозяйства. // Интернет ресурс: <http://www.bibliotekar.ru; spravochnik-2>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
контролировать выполнение заземления, зануления	Экспертная оценка выполнения практической работы
производить контроль параметров работы электрооборудования	Экспертная оценка выполнения практической работы
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Экспертная оценка выполнения практической работы
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов	Экспертная оценка решения задач Экспертная оценка выполнения практической работы
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Экспертная оценка выполнения практической работы
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Экспертная оценка чтения схем
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Экспертная оценка выполнения практической работы
<b>Знания:</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	Опрос Тестирование Экзамен
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; типы и правила графического изображения и составления электрических схем	Опрос Практические работы Экзамен
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	Практическая работа
условные обозначения электрических приборов и электрических машин	Опрос Тестирование
основные элементы электрических сетей	Опрос
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных и полупроводниковых приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Опрос Тестирование
двигатели постоянного и переменного	Тестирование

тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки	Экзамен
способы экономии электроэнергии	Опрос
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Опрос Проверочная работа
виды и свойства электрических материалов	Опрос Экзамен
правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами	Проверочные работы Экзамен