



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ

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 № 8
от «24» апреля 2024 г.
Председатель методического
объединения
ЧЧ / Чалдаева С.Г./
«24» апреля 2024г.

РЕКОМЕНДОВАНА
Педагогическим советом
Енотаевского филиала
ГБОУ АО ВО АГАСУ
Протокол № 5
от «25» апреля 2024 года

УТВЕРЖДЕНО
Директор Енотаевского
филиала ГБОУ АО ВО
«АГАСУ»:
В.Г.
/Кузнецова В.Г./
«25» апреля 2024г.



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 28 апреля 2023г.
Приказом №316 Министерства Просвещения Российской Федерации
Учебного плана на 2024-2026 уч.год

Согласовано:
Методист
Енотаевского филиала ГБОУ АО ВО «АГАСУ» Кондратьева Ю.И.
Библиотекарь: Попова О.А.
Заместитель директора по УПР Тырнова С.Ю.
Специалист УМО СПО М.Б. Подольская

Рецензент:
ГАПОУ «Черноярский губернский колледж» преподаватель спецдисциплин
преподаватель ин. яз
(должность, место работы)
Чмарова И.С.
подпись
Чалдаев Е.Н.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника с основами электроники	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение обучения	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников электротехнического профиля.

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**:

У1 контролировать выполнение заземления, зануления;

У2 производить контроль параметров работы электрооборудования;

У3 пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

У4 рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

У5 снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

У6 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

У7 проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

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

З1 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;

32 сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;

33 типы и правила графического изображения и составления электрических схем;

34 условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;

35 основные элементы электрических сетей;

36 принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

37 двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;

38 способы экономии электроэнергии;

39 правила сращивания, пайки и изоляции проводов;

310 виды и свойства электротехнических материалов;

311 правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.

ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.

ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.

ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

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 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем ОП 64 часа

в том числе: в том числе: с преподавателем 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лекции	30
лабораторные занятия	Учебным планом не предусмотрены
практические занятия	24
Контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника с основами электроники

Наименование разделов и тем	Содержание практические занятия, самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль.	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	5	
	Понятие основных электрических величин. Единицы измерения электрических величин.	1	2
	Основные законы электротехники.	1	
	Электрическая энергия. Виды источников электрической энергии. Понятие электрической цепи	1	
	Практическое занятие.		
	Типы и правила графического изображения и составления электрических схем	2	
Тема 2. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	5	
	Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивления	1	
	Правила Кирхгофа.	1	
	Резонанс токов. Резонанс напряжения	1	
	Практическое занятие.		
	Решение задач законов Кирхгофа	2	
Тема 3. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	5	
	Получение трехфазного напряжения. Соотношения напряжений и токов. Нулевой провод	1	
	Способы соединения фаз источника. Схемы включения трехфазной нагрузки.	1	
	Мощность цепи и методы её измерения	1	
	Практическое занятие.		

	Схема соединения потребителей трехфазной цепи звездой и треугольником.	2	
Тема 4. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	5	
	Характеристики магнитного поля.	1	
	Самоиндукция. Индуктивность.	1	
	Практическое занятие		
	Расчет магнитной цепи	2	
	Контрольная работа	1	
Тема 5.Электрические измерения и электроизмеритель ные приборы	Содержание учебного материала	9	
	Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Основные понятия и определения.	1	2
	Виды и методы электрических измерений.	1	
	Расширение пределов измерения приборов	1	
	Измерение напряжения и тока.. Измерение мощности.	1	
	Измерение электрической энергии. Методы измерения сопротивлений	1	
	Практическое занятие.		
	Сведения со шкалы приборов.	2	
	Расширение предела измерения вольтметра.	2	2
Тема 6. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	7	
	Назначение и конструкция трансформаторов Режимы работы трансформатора.	1	2
	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы	1	
	Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Пуск, частота вращения, скольжение.	1	

	Синхронные двигатели, способы пуска		
	Практическое занятие		
	Исследование однофазного трансформатора.	2	
	Управление 3х фазным асинхронным двигателем	2	
Тема 7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	Генераторы. Способы возбуждения.	1	2
	Двигатели, пуск, регулирование частоты. Применение.	1	
	Момент, КПД, контроль за работой	1	
	Практическое занятие		
	Устройство электродвигателей постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Применение машин постоянного тока».	1	
Тема 8. Электрические аппараты	Содержание учебного материала	9	
	Общие сведения об электрических аппаратах..	1	
	ПРА - пускорегулирующая аппаратура	1	
	Устройство реле, пускателей.	1	
	Устройство аппаратов защиты.	1	
	Реле максимального тока	1	
	Практическое занятие.		
	Вычерчивание принципиальных схем.	2	2
	Исследование пускорегулирующей аппаратуры и аппаратов защиты.	2	

Тема 9. Электроснабжение промышленных предприятий и населённых пунктов.	Содержание учебного материала	7	3
	Общие сведения о системах электроснабжения.	1	
	Схемы электроснабжения.	1	
	Принципы выполнения схем заземления и зануления.	1	
	Практическое занятие.		
	Составить схему электроснабжения частного дома.	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Подготовка к контрольной работе	1	
	Контрольная работа	1	
Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса		6	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория электротехники и электроники. Астраханская область Енотаевский район с. Енотаевка, ул. Чичерина, 23А.

Оборудование лаборатории:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска учебная;
- лабораторные стенды;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты, схемы);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- принтер;
- мультимедиа-система;
- интерактивная доска;
- калькуляторы для произведения расчетов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника : учебник для нач. проф. образования /Под ред. П.А. Бутырина. - 2-е изд. - М.: Академия, 2019.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образования /П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2022.
3. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. - М.: Академия, 2012.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. - М.: Академия, 2022.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2019.

6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. - М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М.: Академия, 2020.
2. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2020.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Академия, 2019.
4. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

Internet-ресурсы:

1. <http://ftek.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (тестирования, выполнения карточек-заданий), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и метод контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
ПК1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У1 контролировать выполнение заземления, зануления;	Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений
ПК1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У2 производить контроль параметров работы электрооборудования;	Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений
ПК1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У3 пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений
ПК1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4, ПК 2.1,	Оценка выполнения практических

<p>ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У4 рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов</p>	<p>занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У5 снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У6 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 У7 проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>Знания:</p>	
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 – 31 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;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений.</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 – 32 сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 – 33 типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы,</p>

<p>ОК 1 - ОК9 - 34 условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</p>	<p>заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 35 основные элементы электрических сетей;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 36 принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 37 двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 38 способы экономии электроэнергии;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 39 правила сращивания, пайки и изоляции проводов;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 310 виды и свойства электротехнических материалов;</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>
<p>ПК1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3., ПК3.1., ПК3.2. ПК 3.3 ОК 1 - ОК9 - 311 правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</p>	<p>Оценка выполнения практических занятий, устного опроса, беседы, заслушивания устных сообщений</p>