

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 № 5
от «24» апреля 2020 г.
Председатель методического
объединения
И. Кондратьева С.Г.
«24» апреля 2020г.

РЕКОМЕНДОВАНА
Педагогическим советом
Енотаевского филиала
ГАОУ АО ВО АГАСУ
Протокол № 5
от «24» апреля 2020 года

УТВЕРЖДЕНО
Директор Енотаевского
филиала ГАОУ АО ВО
«АГАСУ»:
В.Г. Кузнецова
/Кузнецова В.Г. /
«24» апреля 2020г.

Составитель: преподаватель 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 №802 Министерства образования и науки Российской Федерации
Учебного плана на 2020-2023 уч.год

Согласовано:

Методист

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

Библиотекарь: Манжурова Т.Е.

Заместитель директора по УПР Тырнова С.Ю.

Специалист УМО СПО Зайченко Е.А.

Рецензент:

Глава администрации МО «Никольский сельсовет»

(должность, место работы)

Коваленков В.В.

подпись



Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО Коваленков С.Н.

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 СПО 13.01.10 Электромонтер 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания; - работа с нормативными документами; - подготовка к лабораторно-практическим занятиям	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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
Введение	Основные электрические величины		1	2
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		7	
	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	
Тема 2. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		6	
	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	
Тема 3. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		4	
	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	
Тема 4. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	
	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	
Тема 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		6	
	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	
Тема 6. Основы промышленной электроники	Содержание учебного материала		12	
	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	
Тема 7. Электрические машины	Содержание учебного материала		14	
	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	
Тема 8. Производство и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		2	
	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	
			ВСЕГО ЛЕКЦИЙ:	56
Практические работы	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	
			ВСЕГО ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:	24
Самостоятельная работа				40
- 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.				
			ВСЕГО:	120

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
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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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
Знания:	
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