

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 «Электротехника»**

по профессии
среднего профессионального образования
08.01.18 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования»

ОДОБРЕНА
цикловой методической
комиссией технического
цикла

Протокол № 1
от «28» 08 2018г.

Председатель цикловой
комиссии


Рябицев О.В.

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом
колледжа ЖКХ АГАСУ

Протокол № 1
от «30» 08 2018г.

Программа
разработана на основе
Федерального
государственного
образовательного
стандарта.

Директор
колледжа ЖКХ АГАСУ


Ибатуллина Е.Ю.
«31» 08 2018г

Организация - разработчик: ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Колледж жилищно-коммунального хозяйства АГАСУ

Разработчик: преподаватель спец. дисциплин Клейнер Т.В.

Эксперты:

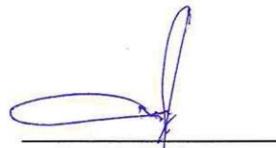
Техническая экспертиза
методист
колледжа ЖКХ АГАСУ


(подпись)

И.В. Бикбаева

Содержательная экспертиза

Генеральный директор
ЗАО ПО «Юг-Строй»


(подпись)

В.Н. Ланг

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации программы дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	133

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Электротехника»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, входящей в укрупненную группу профессий 08.00.00 «Техника и технологии строительства».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке), в профессиональной подготовке работников сферы ЖКХ:

- Электромонтажник осветительных электропроводок и оборудования;
- Электромонтажник кабельных сетей.

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

У1 выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, переменного 3-х фазного тока;

У2 производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;

У3 подключать измерительные приборы в электрическую цепь;

У4 подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;

У5 определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;

У6 подключать различные типы электродвигателей к электрической цепи;

У7 подключать коммутационные аппараты к электрической цепи и оборудованию;

У8 производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;

У9 идентифицировать полупроводниковые приборы;

У10 определять исправность полупроводниковых приборов;

У11 читать несложные электронные схемы.

знать:

З1 основные законы электротехники;

З2 параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерения;

З3 элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;

- 34 свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;
- 35 основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;
- 36 принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;
- 37 устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;
- 38 принцип электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;
- 39 применение электроэнергии в промышленности.

Содержание учебной дисциплины «Электротехника» ориентировано на подготовку по профессии 08.01.18 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования» и овладению профессиональными и общими компетенциями (ПК, ОК) при освоении профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования 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.

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу осветительных электропроводок всех видов.

ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.

ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ.

ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.

ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов.

ПК 2.2. Производить ремонт кабельных линий.

ПК 2.3. Контролировать качество выполненных работ.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Электротехника»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	18
контрольные работы	4
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
Темы самостоятельных работ:	
- электролиз: сущность процесса, применение в промышленности	3
- применение электромагнитных свойств в электротехнических устройствах	3
- явление резонансов токов и напряжений в цепях переменного тока	3
- принципы электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий	3
- устройство, назначение электрического счетчика. Учет и расчет электроэнергии	3
- виды специальных трансформаторов и область их применения	4
- режимы работы электродвигателей. Выбор электродвигателя по его параметрам, условиям эксплуатации и режиму работы	3
- применение электроэнергии в промышленности	3
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Цепи постоянного тока				
Тема 1.1. Параметры и расчёт цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	3		
	1 Понятие электрической цепи. Элементы цепи, единицы измерения.			2
	2 Закон Джоуля - Ленца			2
	3 Работа и мощность.			2
	Лабораторные работы: 1. Изучение цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. 2. Составление и цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением	2		
	Практические работы: 1. Чтение простых электрических цепей. Расчёт цепей по закону Ома 2. Расчёт сложных цепей (1 и 2 законы Кирхгофа)	2		
	Контрольная работа	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
Раздел 2. Электромагнетизм				
Тема 2.1. Магнитное поле электрического поля	Содержание учебного материала	3		
	1 Правило буравчика. Проводник с током в магнитном поле.		2	
	2 Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.		2	
	Лабораторные работы: не предусмотрено			
	Практические работы: 1. Обнаружение магнитного поля вокруг проводника током.	1		
	Контрольная работа	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Раздел 3. Цепи переменного тока			
	Содержание учебного материала	4		
	1 Получение переменной ЭДС. Параметры переменного тока. Сопротивление в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.			2
	2. Цепи переменного тока с L, C, R(последовательное и параллельное соединение).			2

Тема 3.1. Параметры и расчёт цепей переменного тока	Мощность в цепях переменного тока.		
	Лабораторные работы: 1. Изучение цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями	2	
	Практические работы: 1. Расчет цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями 2. Построение треугольников напряжений и сопротивлений	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2 Трёхфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	3	2
	1. Понятие трёхфазной цепи. 2. Соединение обмоток генератора с нагрузкой звездой 3. Соединение обмоток генератора с нагрузкой треугольником		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические работы: 1. Расчет электрических параметров в 3-х фазных цепях при соединении звездой и треугольником	1	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 4. Электрические измерения.			
Тема 4.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения в цепях переменного и постоянного тока	Содержание учебного материала	5	2
	1. Классификация приборов. 2. Системы электрических приборов. 3. Погрешности измерений. 4. Измерение параметров электрических цепей. 5. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров		
	Лабораторные работы: 1. Включение приборов для измерения электрических величин. 2. Измерение больших и малых электрических сопротивлений. 3. Прямой и косвенный способы измерений.	3	
	Практические работы: 1. Изучение характеристик приборов по шкале. 2. Определение погрешности измерений.	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	3	

Раздел 5. Электрические машины и аппараты			
Тема 5.1 Устройство и работа трансформаторов	Содержание учебного материала	2	
	1. Устройство и принцип работы трансформаторов		2
	2. Виды трансформаторов и область их применения		2
	Лабораторные работы: 1. Определение первичной и вторичной обмоток трансформатора через их сопротивление 2. Определение рабочих свойств трансформаторов по данным опытов холостого хода и короткого замыкания	2	
	Практические работы: 1. Расчет трансформаторов по формулам 2. Составление схем групп соединений 3-х фазных трансформаторов	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 5.2 Электрические машины, устройства управления и защиты в электрических цепях	Содержание учебного материала	6	
	1. Асинхронные двигатели - устройство, принцип работы, применение		2
	2. Синхронные двигатели – устройство, работа, применение		2
	3. Двигатели постоянного тока – устройство, принцип работы, применение		2
	4. Аппараты ручного управления электродвигателями и оборудованием		2
	5. Аппараты автоматического и дистанционного управления		2
	6. Аппараты защиты в электрических цепях		2
	Лабораторные работы: не предусмотрено		
	Практические работы: 1. Составление схем пуска электродвигателей 2. Изучение устройства магнитного пускателя 3. Изучение устройства автоматических выключателей и предохранителей	3	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа	3		
Примерная тематика курсовой работы – не предусмотрена	-		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) не предусмотрена	-		
Всего:	75		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

мобильное автоматизированное рабочее место Color-sit – системный блок 013803300, Aser – монитор 10104398

мобильный экран на штативе Lumien Master View 203x203 см

мобильный мультимедийный проектор Aser-qsv0001 101041071

стол ученический – 11

стул ученический – 22

стол преподавателя – 1

стул преподавателя -1

настенная доска – 1

шкаф -2

стенды-15

стол ученический – 6

стул ученический – 12

стол преподавателя – 1

стул преподавателя -1

настенная доска – 1

шкаф -1

Оборудование лаборатории (мастерская) и рабочих мест лаборатории:

верстак с тисками -1

сверлильный станок – 1

заточной станок – 1

инструменты:

отвертки крестовые – 12

отвертки плоские – 12

напильники – 5

паяльники – 12

шлямбур – 2

ножовка по дереву – 1

ножовка по металлу – 1

рулетка – 1

бокореzy – 12

круглогубцы – 12

плоскогубцы – 12

клещи – 12

молоток слесарный – 12

зубило – 12

электродрель – 1

индикатор – 2

вольтметр – 12
амперметр – 12
мультиметр – 12
ручная дрель – 1
мегаомметр – 1
очки для пробивных работ – 12
тренажеры:
«Проводка в коробах», «Проводка в трубах», «Проводка на скобах», «Стенд для проверки и сборки люминесцентных светильников», «Стенд с лампами накаливания», «Скрытые проводки в гофрированных трубах», «Установочные изделия», «Маркировка проводов и кабелей», «Техника безопасности», «Конкурс профессионального мастерства – путь к профессионализму», «Профессиональная характеристика (требования к освоению компетенции)», «Учебный щит вводно-распределительного устройства»
тренажеры для выполнения проводок
арматура и детали для сборки люминесцентных светильников
верстак универсальный с защитным экраном-16
слесарные тиски-16
лампа индивидуального освещения-16
набор слесарных инструментов:

- киянка
- ножницы по металлу ножовка
- напильники
- слесарная линейка
- чертилка
- слесарное зубило
- молоток

набор гаечных ключей (8 – 23)
сверлильный станок
тиски станочные (база – 160x160)
набор сверл
лампа индивидуального освещения
очки защитные
точило ЭТШ-1
лампа индивидуального освещения
очки защитные
верстак универсальный без защитного экрана (демонстрационный)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов Электротехника- Москва, Издательский центр Академия 2015. – 272 с.

Дополнительные источники:

Периодические издания:

1. Журнал. Образование и наука. 2015 г., 2016 г., 2017 г.
2. Журнал. Промышленное и гражданское строительство. 2015 г., 2016 г., 2017 г.
3. Журнал. Строительство. Новые технологии. 2015 г., 2016г., 2017 г.
4. Журнал. Энергоснабжение. 2015 г., 2016 г., 2017 г.

Интернет ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://biblioclub.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен уметь:	
У1 выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного 3-х фазного тока	- практические работы; - лабораторные работы
У2 производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;	
У3 подключать измерительные приборы в электрическую цепь;	
У4 подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;	
У5 определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;	- практическая работа
У6 подключать различные типы электродвигателей;	
У7 подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию;	
У8 производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;	
У9 идентифицировать полупроводниковые приборы;	
У10 определять исправность полупроводниковых приборов;	
У11 читать несложные электронные схемы.	
Должен знать:	

31 основные законы электротехники;	- практические работы; - тест; - контрольная работа
32 параметры электрических и магнитных цепей, единицы их измерений;	- тест
33 элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;	- практические работы; - тест; - контрольная работа
34 свойства электрических цепей переменного тока, содержащие активные и реактивные элементы;	- практические работы; - тест; - контрольная работа
35 основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;	- практические работы; - лабораторные работы; - тест; - контрольная работа
36 принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;	- практическая работа; - контрольная работа
37 устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;	- практические работы; - лабораторные работы; - контрольная работа
38 принципы электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;	- самостоятельная работа
39 применение электроэнергии в промышленности.	- самостоятельная работа