



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ АГАСУ
ПУ АГАСУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

среднего профессионального образования

08.01.19 Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования

Квалификация: «Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования»

ОДОБРЕНА
методической комиссией
общепрофессиональных
дисциплин
Протокол № 8
от «28» 04 2021 г.
Председатель
методической
комиссии [подпись]
Ю.В.Ковалик
«28» 04 2021 г.

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом
ПУ АГАСУ
Протокол № 4
от «29» 04 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
ПУ [подпись]
Коваленко/
«29» 04 2021 г.

АГАСУ
/О.А

Составитель: - преподаватель ПУАГАСУ [подпись] /Т.В. Клейнер/
Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО
учебного плана 08.01.19 Электромонтажник по силовым сетям и
электрооборудованию на 2021 год набора с учетом примерной программы
учебной дисциплины «Электротехника» для профессиональных
образовательных организаций

Согласовано:

Старший методист ПУ АГАСУ

[подпись] / Ю.В. Ковалик /
Подпись

Педагог- библиотекарь

[подпись] / Е.В. Андрейченко /

Заместитель директора по УПР

подпись
[подпись] / Н.Г. Костина /

Заместитель директора по УР

подпись
[подпись] / В.В. Мельникова /

Специалист УМО СПО

подпись
[подпись] / Е.А. Зайченко /
Подпись

Рецензент:

Вед. специалист ООО «АНЕВА»
(должность, место работы)

[подпись] / И.В. Демидов /
подпись

Принято УМО СПО:
Начальник УМО СПО

[подпись] / А.П. Гельван /
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».....	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.19 Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования.

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 08.01.19 Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1 - ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК 2.1-ПК2.4, ПК 3.1- ПК 3.5.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1.	-понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- электроинструментов и оборудования, применяемых в рамках профессиональной деятельности, новые технологии в своей профессии
ОК 2.	-организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 3.	-анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. методы работы в профессиональной и смежных сферах. структура плана для решения

		задач. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	-осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	-методы поиска новых видов электрооборудования, применяемого в современных технологиях, работа по поиску нужных материалов по каталогам и справочникам
ОК 5.	-использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- современные средства и устройства информатизации - Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 6.	-работать в команде, эффективно общаться с коллегами	-организации работ с электрооборудованием и работы в команде (бригаде)
ОК 7.	-исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- основных законов электрической цепи; -виды электрооборудования, электроинструментов и безопасное их использование (профессиональные знания)
ПК1.1- ПК1.3 ПК2.1- ПК2.4 ПК3.1- ПК3.5	-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 различные виды электродвигателей к электрической сети; -подключать коммутационные аппараты электрической сети и оборудованию;	- 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; -принцип электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий; -применение электроэнергии в промышленности; -основ электроники.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	246
в том числе:	
теоретическое обучение	102
практические занятия	31
лабораторные занятия	36
Консультация	учебным планом не предусмотрены
самостоятельная работа	77
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Электрическая цепь и ее характеристики		
	2. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений		
	3. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений		
	4. Мешанное соединение сопротивлений		
	5. Тепловое действие тока.		
	6. Работа и мощность в электрической цепи		
	Лабораторные работы:	8	
1. Изучение зависимости сопротивлений реальных проводников от их геометрических размеров и удельных сопротивлений материалов.			
2. ЭДС источников и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.			
3. Мощность цепи постоянного тока.			
4. Составление и расчет смешанного соединения сопротивлений.			
Практические занятия:	5		
1. Составление простых электрических цепей.			
2. Расчет электрических цепей по закону Ома.			
3. Расчет последовательного и параллельного соединения сопротивлений.			
4. Расчет цепей со смешанным соединением сопротивлений (законы Кирхгофа)			
Самостоятельная работа:	17		
1. Химические источники постоянного тока и область их применения.			
2. Использование последовательного и параллельного соединения потребителей при подключении электрооборудования.			
3. Процесс электролиза и его использование в промышленности (гальваностегия, гальванопластика, рафинирование металлов, аккумуляторы).			
Контрольная работа №1	1		
Раздел 2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7.
	1. Правило буравчика. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки		

	2. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Взаимоиндукция. Самоиндукция.		ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Самостоятельная работа: 1. Устройство и принцип работы электромагнита. Область их применения.	4	
	Контрольная работа	-	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	24	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Получение переменного тока.		
	2. Параметры переменного тока.		
	3. Активные, индуктивные и емкостные сопротивления в цепях переменного тока		
	4. Цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением		
	5. Резонанс токов и резонанс напряжений		
	6. Мощность в цепях переменного тока.		
	7. Понятие трехфазной системы переменного тока.		
	8. Виды соединений обмоток генератора в трехфазной системе переменного тока.		
	9. Соединение генератора с нагрузкой звездой.		
	10. Соединение обмоток генератора треугольником.		
	11. Формулы мощности в трехфазных сетях.		
	12. Получение вращающегося магнитного поля.		
	Лабораторные работы: 1. Элементы цепей переменного тока. 2. Зависимость индуктивного и емкостного сопротивлений от частоты переменного тока и параметров элемента. 3. Явление резонанса в цепи переменного тока. 4. Исследование неразветвленной однофазной цепи переменного тока. 5. Исследование разветвленной однофазной цепи переменного тока. 6. Составление и расчет цепи при соединении звездой и треугольником.	18	

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров цепи при последовательном соединении активного и индуктивного сопротивлений. 2. Определение параметров цепи с активным и емкостным сопротивлениями. 3. Определение параметров цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями при их последовательном соединении. 4. Определение параметров цепи при параллельном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. 5. Определение параметров трехфазной цепи при соединении звездой и треугольником 	8	
	<p>Самостоятельная работа;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Однофазные цепи переменного тока в работе осветительных тока в передаче электроустановок. 2. Трехфазные цепи переменного тока для передачи электроэнергии на расстояния. 	14	
	Контрольная работа №2	2	
Раздел 4. Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	16	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Классификация электроизмерительных приборов. Шкала приборов.		
	2. Погрешности измерений		
	3. Расширение пределов измерений в цепях постоянного и переменного тока.		
	4. Системы электроизмерительных приборов.		
	5. Частотомеры, логометры.		
	6. Ваттметры и электрические счетчики.		
	7. Прямой и косвенный методы измерений		
	8. Измерения в цепях постоянного и переменного тока		
	9. Схемы включения приборов в цепь для измерений.		
<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров электрической цепи по электроизмерительным приборам. 	4		
<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор измерительных приборов по заданному измеряемому параметру и точности измерения. 2. Расчет погрешностей измерения. 3. Расчет добавочных сопротивлений и шунтов для амперметров и вольтметров. 	3		

	Самостоятельные работы: 1. Применение аналоговых электроизмерительных приборов в промышленном электрооборудовании. 2. Назначение мультиметров и инструкция по их эксплуатации.	10	
	Контрольные работы не предусмотрены		
Раздел 5. Электрические машины, аппараты и устройства	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Электрические машины – генераторы и электродвигатели.		
	2. Электрические машины постоянного тока.		
	3. Асинхронные машины.		
	4. Синхронные машины.		
	5. Схемы включения электродвигателей в электрическую цепь.		
	6. Аппараты управления электродвигателями.		
	7. Аппараты защиты электродвигателей.		
Лабораторные работы: 1. Расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования.	2		
Практические занятия: 1. Вычерчивание развертки обмотки статора, расчет параметров и выбор элементов защиты.	6		
Самостоятельные работы: 1. Устройства защиты в щитках освещения. 2. Устройство и назначение УЗО	8		
Контрольные работы не предусмотрены	-		
Раздел 6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	11	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Устройство трансформатора и принцип работы		
	2. Однофазные и трехфазные трансформаторы.		
	3. Опыты холостого хода и короткого замыкания.		
	4. Измерительные трансформаторы.		
	5. Нагрузочный режим трансформатора.		
	6. Схемы включения трансформаторов в электрическую цепь.		
Лабораторные работы: 1. Исследование однофазного трансформатора.	4		

	Практические занятия: 1. Определение коэффициента трансформации и потерь в трансформаторе. 2. Расчет однофазного трансформатора.	8	
	Самостоятельная работа: 1. Назначение и виды трансформаторов, принимающих участие в передаче электроэнергии на расстояния.	6	
	Контрольная работа		
Раздел 7. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	5	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Полупроводниковые диоды и транзисторы.		
	2. Тиристоры.		
	3. Выпрямители, сглаживающие фильтры.		
	4. Усилители.		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические работы не предусмотрены		
Самостоятельные работы: 1. Выполнение презентации по светодиодам и применению микросхем в управлении освещением.	7		
Контрольная работа			
Раздел 8. распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК4, ОК6, ОК7. ПК1.1 - ПК 1.3, ПК2.1 - ПК 1.4, ПК3.1 - ПК 3.5
	1. Принцип производства электроэнергии. Виды электростанций.		
	2. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий.		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические работы не предусмотрены		
	Самостоятельные работы: 1. Анализ достоинств и недостатков электростанций.	8	
Контрольная работа №3	2		
	Всего:	246	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Кабинет электротехники: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная доска Рабочее место преподавателя Комплект учебной мебели на 25 обучающихся Раздаточный дидактический материал Наглядные пособия Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18 Аудитория № 102

3.2. Рекомендуемая литература

Для обучающихся

а) основная учебная литература:

1. Жаворонков М.А., Кузин А.В. «Электротехника и электроника» - Издание: 6-е издание, год выпуска 2017
2. Полещук В.И. «Задачник по электротехнике и электронике» - Издание: 8-е издание, год выпуска 2017
3. Шишмарев В.Ю. «Электротехнические измерения» - Издание: 1-е издание, год выпуска 2017

б) дополнительная учебная литература:

1. Ярочкина Г.В. «Электротехника. Рабочая тетрадь» - Издание: 12-е издание, год выпуска 2018
2. Журнал «Электричество» Издательство: Фирма Знак. Год основания: 1880
ISSN: 0013-5380 выпуск 2017,

3. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. Издательство: Электрозавод Год основания: 2000 ISSN: 1995-5685

в) перечень учебно-методического обеспечения:

1. Технические науки – от теории к практике. Издательство: Сибирская академическая книга Год основания: 2011 ISSN: 2308-599

г) интернет-ресурсы:

1. ЭБС IPRbooks: support@iprmedia.ru

2. Белоусов А.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Белоусов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 185 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66690.html>

3. В мир электричества – как в первый раз. Автор Ванюшин М.: [http:// eleczon.ru](http://eleczon.ru)

4. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике. Автор Клиначев Н.В.

5. Electro.M

6. Начала электроники

Для преподавателей:

1. Ярочкина Г.В. «Контрольные материалы по электротехнике» - Издание: 2-е издание, год выпуска 2017

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения 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,	Оценка «отлично» - глубокое усвоение программного материала, полное, логически последовательное изложение материала, умение увязывать теорию с практикой, свободно справляется с решением задач, не затрудняется с ответам и при видоизменении задани.; Оценка «хорошо» - хорошее знание и понимание учебного материала, умение логически стройно его излагать, умение	Оценка деятельности обучающихся при выполнении следующих видов работ: -тестовые задания -контрольные работы -

<p>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; -принцип электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий; -применение электроэнергии в промышленности; -основ электроники.</p>	<p>увязывать теорию с практикой, но затрудняется с ответами при изменении заданий, правильно обосновывать принятые решения Оценка «удовлетворительно» - учебный материал усвоен, но нет последовательности, четкости и логически стройного изложения, увязывание теории с практикой вызывает затруднения, не совсем свободно справляется с вопросами и задачами, затрудняется с ответами с видоизмененными заданиями. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если учебный материал не усвоен, нет последовательности, четкости и логического изложения учебного материала, не справляется с ответами при видоизменении заданий, не владеет приемами выполнения практических задач.</p>	
<p>В результате освоения 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 различные виды электродвигателей к электрической сети; -подключать коммутационные</p>	<p>Оценка «отлично» - глубокое усвоение программного материала, полное, логически последовательное изложение материала, умение увязывать теорию с практикой, свободно справляется с решением задач, не затрудняется с ответам и при видоизменении задани.; Оценка «хорошо» - хорошее знание и понимание учебного материала, умение логически стройно его излагать, умение увязывать теорию с практикой, но затрудняется с ответами при изменении заданий, правильно обосновывать принятые решения Оценка «удовлетворительно» - учебный материал усвоен, но нет последовательности, четкости и логически стройного изложения, увязывание теории с практикой вызывает затруднения, не совсем свободно справляется с вопросами и задачами, затрудняется с ответами с видоизмененными заданиями. Оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>текущий контроль при проведении : -защита отчетов по практическим работам - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий. промежуточная аттестация: - экзамен</p>

<p>аппараты электрической сети и оборудованию;</p> <p>-производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;</p> <p>-идентифицировать полупроводниковые приборы;</p> <p>-определять исправность полупроводниковых приборов;</p> <p>-читать несложные электронные схемы.</p>	<p>выставляется, если учебный материал не усвоен, нет последовательности, четкости и логического изложения учебного материала, не справляется с ответами при видоизменении заданий, не владеет приемами выполнения практических задач.</p>	
--	--	--