

Министерство образования и науки
Луганской Народной Республики
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
«Стахановский колледж имени Героя
Социалистического Труда К. Г. Петрова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

г. Стаханов
2023 г.

Рассмотрено и согласовано методической комиссией профессионально-теоретической подготовки.

Протокол № 1 от «18» 08 2023 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, примерной программы общепрофессионального ОП.02 Электротехника с основами электроники.

Председатель методической комиссии:

С.М.
(подпись)

Землячанин С.Н.
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по учебно-производственной работе:

С.М.
(подпись)

Коробова Е.К.
(Ф.И.О.)

Составитель: Милинький Сергей Дмитриевич преподаватель спецдисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

дного цикла,	1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»	4
	2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»	6
	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»	11
	4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника с основами электроники» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, входящей в укрупненную группу профессий и специальностей 13.00.00 «Электо и теплоэлектроэнергия».

Учебная дисциплина «Электротехника с основами электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» таких как:

– Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

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.

– Проверка и наладка 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.

– Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

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

Рабочая программа профессионального цикла разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям среднего профессионального образования (далее - НПО) 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 в области индустрии, при наличии среднего (полного) общего образования и основного общего образования.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:
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 электротехнических 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;

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.

Выпускник, освоивший ОПОП НПО, должен обладать общими компетенциями, включающими 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.

ОК3. 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 коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	70
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для профессии)</i>	-
контрольные работы	-
консультации	-
Самостоятельная работа	35
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.		29	
1.1. Введение	Электротехника: понятие, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи. История развития электротехники. Меры безопасности.	2	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7
1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Постоянный ток. Электрические цепи. Источники тока. Закон Ома для полной цепи. Резисторы. Сложные электрические цепи.	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7
	Практическая работа №1 «Расчет сложных электрических цепей методом свертывания электрической цепи» Практическая работа №2 «Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений, составленных по законам Кирхгофа»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Постоянный ток», «Источники тока», «Методы расчета сложных электрических цепей» 2. Составление кроссворда по теме «Электрические цепи постоянного тока» 3. Оформление отчетов практических работ 4. Схемы замещения	2	
1.3. Магнитные цепи.	Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь. Законы магнитной цепи, расчет.	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7
	Практическая работа №3 «Расчет магнитных цепей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Магниты и их свойства», «Магнитные цепи» 2. Оформление отчетов практических работ	2	
1.4. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндукция.	5	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7
	Практическая работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Влияние вихревых токов», «Применение явления электромагнитной индукции» 2. Оформление отчетов практических работ	2	

1
2

3
4
5
6
7
8
9
10

11
12
13
14
15
16

17, 18, 19
20, 21

1.5. Электрические цепи переменного тока.	Переменный ток. Активные и реактивные элементы. Резонанс. Цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	22, 23 24, 25
	Практическая работа № 4 «Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока». Практическая работа № 5 «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой».	4		26, 27 28, 29
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Переменный ток», «Резонанс тока», «Резонанс напряжения». 2. Составление кроссворда по теме «Электрические цепи переменного тока» 3. Оформление отчетов практических работ.	2		
Раздел 2. Электротехнические устройства		30		
2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Электрические измерения. Электротехнические устройства. Электроизмерительные приборы. Электрические измерения в цепях постоянного тока. Комбинированные электроизмерительные приборы.	5	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	30, 31 32, 33 34
	Практическая работа	-		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Измерение неэлектрических величин», «Электроизмерительные приборы», «Измерение электрических величин». 2. Электрические измерения в цепях переменного тока 3. Оформление отчетов практических работ.	2		
2.2. Трансформаторы	Трансформаторы. Режимы работы трансформаторов. К.п.д., потери трансформаторов. Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор.	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	35, 36 37, 38
	Практическая работа № 6 «Изучение устройства и основных характеристик трехфазного трансформатора»	2		39, 40
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Трансформаторы общего назначения», «Трехфазные трансформаторы», «Специальные трансформаторы». 2. Сварочные трансформаторы 3. Оформление отчетов практических работ.	2		
2.3. Электрические машины.	Электрические машины. Электрические генераторы. Электрические двигатели.	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3;	41 42 43 44

	<p>Практическая работа № 7 «Расчет характеристик асинхронного двигателя»</p> <p>Практическая работа № 8 «Расчет характеристик синхронного генератора»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы:</p> <p>1. Подготовка рефератов: «Электрические машины», «Электрические генераторы», «Электрические двигатели».</p> <p>2. Эксплуатация электрических машин</p> <p>3. Оформление отчетов практических работ.</p>	4	ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	45,46 47,48
2.4. Электронные приборы и устройства.	<p>Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Электронные лампы. Электронные устройства. Выпрямители. Электронные усилители.</p> <p>Практическая работа № 9 «Расчет характеристик электронного генератора»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы:</p> <p>1. Подготовка рефератов: «Полупроводниковые приборы», «Выпрямители», «Усилители».</p> <p>2. Электронные лампы</p> <p>3. Интегральные микросхемы</p> <p>4. Оформление отчетов практических работ.</p>	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	49,50 51,52 53,54
		2		
2.5. Электрические и электронные аппараты.	<p>Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы:</p> <p>1. Подготовка рефератов: «Аппараты управления и регулирования», «Аппараты защиты», «Виды защит электрооборудования».</p> <p>2. Эксплуатация аппаратов управления и защиты.</p> <p>2. Оформление отчетов практических работ.</p>	5	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	55,5657 58,59
		2		
Раздел 3. Производство и потребление электроэнергии		9		
3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии.	<p>Электрическая система. Электроснабжение.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы:</p> <p>1. Подготовка рефератов: «Источники электроэнергии», «Системы электроснабжения», «Потери электроэнергии в линиях электропередач».</p> <p>3. Оформление отчетов практических работ.</p> <p>4. Решение задач по темам: «Расчет компенсирующих устройств», «Определение годового расхода электрической энергии»</p>	5	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; ОК 1-7	60,61,62 63,64
		1		
3.2. Перспективы развития электротехники.	<p>Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Энергосбережение: понятие, способы. Новые электротехнические устройства.</p>	4	ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3;	65,66 67,68

	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы: 1. Подготовка рефератов: «Энергосберегающие технологии», «Новые электротехнические устройства», «Влияние электроэнергии на окружающую среду».	1	ПК 3.1-3.3; ОК 1-7
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		70	

69,70

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебников и учебных пособий, сборников задач и упражнений, карточек-заданий, комплектов тестовых заданий;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства)

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры,
- мультимедийный комплекс
- информационные источники сложной структуры (ИИСС)

Оборудование лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя
- информационные источники сложной структуры (ИИСС);
- столы для проведения лабораторных работ, оборудованные светильниками и розетками;
- блоки питания;
- стенды для выполнения лабораторных работ
- комплект электроизмерительных приборов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов

Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочее место мастера с пультом управления электрифицированными рабочими стендами обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся для проведения настольных электромонтажных работ;
- электрифицированные рабочие стенды для каждого обучающегося;
- наглядные пособия (планшеты по электромонтажным работам);
- оборудование для проведения практических работ

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с.

Дополнительные источники:

1. Бульчев, А.Л. Электронные приборы. - М.:Лайт Лтд.,2000,- 416с.
2. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник/ О.В. Толчеев , Ф.Н. Шакирзянов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. -272с.
3. Гуржий, А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб.пособие/ Н.И. Пиворотников. - М.: Академия, 2007. – 272 с.
4. Задчник по электротехнике: учебник для НПО/ П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О В.Толчеев и др. - изд. 2-е, стер. - М.: Академия, 2007. – 336 с.
5. Колесников, А.И. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях/ М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. -М.: ИНФРА-М, 2008.-124 с.
6. Касаткин, А.С. Основы электротехники: учеб.пособие для сред. ПТУ- М.:Высшая школа, 1986.-287с.
7. Катаяв, В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: учеб. пособие для проф.-техн.училищ. - М.: Высшая школа, 1980. - 254с.
8. Приемышников, В.А.. Электроника: Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА принт, 2004. - 416с.
9. Прошкин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб.пособие. - М.: Академия, 2007. – 192 с.
10. Прошкин, В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб.пособие. - 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2007. — 80 с.
11. Ярочкина, Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь/ А.А. Володарская. - 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2007. — 96 с.

Сайты Интернет - ресурсов:

1. ohrana-bgd.narod.ru>tipov64.html
2. truddoc.narod.ru>tipinstr/ti_ro-053-2003.html
3. krasnokamsk.ru>publ/instrukcii_po...truda...truda...
4. makcomplect.ru>ohrana-truda-v-shkole...

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате изучения электротехники обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 конструктивные 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 электромеханических 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; 	<p>Устный опрос, тестирование, самостоятельные работы, решение задач, практические работы №№ 1 - 9, домашние работы.</p>
<p><i>В результате изучения электротехники обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — контролировать выполнение заземления, зануления; — производить контроль параметров работы электрооборудования; — пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; — рассчитывать параметры, составлять и 	<p>Устный опрос, тестирование, самостоятельные работы, решение задач, практические работы №№ 1 - 9, домашние работы</p>

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.