



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 02. Электротехника

по программе подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов
2021

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 02. Электротехника (наименование дисциплины)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями** :

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть **общими компетенциями:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	139
в том числе:	
теоретическое обучение	61
лабораторные/практические работы	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
Консультации	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№п/п	Наименование разделов и тем. Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		теория	Практические и лабораторные работы.	Самостоятельная работа студента	
Раздел 1. Электростатика		9	2	4	
<i>Тема 1.1 Электрическое поле</i>		5			
1	Электрические заряды, электрическое поле.	1			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
2	Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	1			
3	Электрический потенциал и напряжение.	1			
4	Вещество в электрическом поле.	1			
5	Электростатическое экранирование	1			
СР	Работа с опорными конспектами			2	
<i>Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы</i>		4			
1	Электрическая емкость проводников.	1			
2	Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.	2			
3	Соединение конденсаторов в батарее.	1			
ПР	Расчет электростатической цепи		2		
СР	Работа с опорными конспектами			2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		15	22	10	
<i>Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей</i>		9			
1	Электрический ток и его плотность	1			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
2	Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Измерение силы тока	2			
3	Закон Ома для участка цепи.	1			
4	Электрическое сопротивление и проводимость	2			
5	Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы и реостаты.	1			
6	Способы соединения резисторов.	2			
<i>Тема 2.2 Разветвленные электрические цепи постоянного тока</i>		6	22		
1	Законы Кирхгофа.	2			
2	Свойства параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов.	2			
3	Метод расчета сложных электрических цепей	2			
ПР	Электрические цепи со смешанным соединением резисторов		2		
ПР	Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов		4		

ПР	Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения		3		
ПР	Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи		2		
ЛР	Проверка закона Ома для участка цепи		2		
ЛР	Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов		2		
ЛР	Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов		2		
ЛР	Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов		2		
ЛР	Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии		2		
ЛР	Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы		1		
СР	Работа с опорными конспектами, Подготовка к лабораторным и практическим, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите				10
Раздел 3. Электромагнетизм		10	1	2	
<i>Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока</i>		4			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
1	Магнитное поле и его характеристики.	1			
2	Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2			
3	Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
<i>Тема 3.2 Электромагнитная индукция</i>		6			
1	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца.	1			
2	Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.	2			
3	Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность	2			
4	Вихревые токи, потери, использование.	1			
ЛР	Проверка действия законов электромагнитной индукции		1		
СР	Подготовить сообщение: История развития электротехники			2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		18	20	12	
<i>Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток</i>		3			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
1	Получение переменного синусоидального тока.	1			
2	Основные параметры и определения переменного тока. Векторные диаграммы	2			
<i>Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока</i>		6	8	4	
4	Цепь с активным сопротивлением. Поверхностный эффект.	1			
5	Цепь с индуктивностью.	1			
6	Цепь с емкостью.	1			
7	Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	1			
8	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.	1			
9	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	1			
ПР	Расчет участка цепи переменного тока.		2		
ПР	Расчет неразветвленной цепи.		2		
ЛР	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений		2		
ЛР	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений		2		
СР	Работа с опорными конспектами, Подготовка к лабораторным и практическим, оформление			4	

	отчётов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите				
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока		4	4	2	
1	Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности	1			
2	Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора	1			
3	Методы расчета разветвленных электрических цепей	2			
ПР	Расчет разветвленной цепи.	4	2		
ЛР	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности	2	2		
СР	Работа с опорными конспектами, Подготовка к лабораторным и практическим, оформление отчётов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите			2	
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях		5	8	6	
1	Резонанс напряжений	2			
2	Резонанс токов.	2			
3	Коэффициент мощности, его значение, способы повышения	1			
ПР	Расчет ёмкости компенсирующего конденсатора, обоснование технико-экономической целесообразности повышения коэффициента мощности.		2		
ЛР	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.		2		
ЛР	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.		2		
ЛР	Измерение коэффициента мощности и его повышение.		2		
СР	Работа с опорными конспектами. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите			6	
Раздел 5. Многофазные цепи		5	6	3	
Тема 5.1 Трёхфазные цепи		5	6		
1	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор	1			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
2	Соединение обмоток трехфазного генератора.	1			
3	Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	1			
4	Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода.	1			
5	Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником».	1			
ПР	Расчет трехфазной цепи.		2		
ЛР	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой		2		
ЛР	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником		2		
СР	Работа с опорными конспектами, Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите			3	
Раздел 7. Электрические измерения		3	9	4	
Тема 7.1 Измерительные приборы		3	9		
1	Средства измерения электрических величин..	1			ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1-
2	Устройство электроизмерительных приборов	1			
3	Погрешность приборов.	1			
ЛР	Изучение конструкции и принципа работы		1		

	электроизмерительных приборов непосредственной оценки.				ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4
ЛР	Определение погрешности измерения.		1		
ЛР	Поверка технических амперметра и вольтметра.		1		
ЛР	Измерений напряжений, токов и сопротивлений.		1		
ЛР	Измерений мощности в цепях однофазного и трехфазного тока.		1		
ЛР	Учет электрической энергии.		1		
ЛР	Измерение сопротивлений электрической цепи.		1		
ЛР	Измерение мощности в цепях однофазного тока		1		
ЛР	Измерение мощности в цепях трехфазного тока		1		
СР	Работа с опорными конспектами, Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите			4	
	ИТОГО	61	60	35	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основы электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся),
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- рабочие места для выполнения лабораторных работ техническими средствами обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением,
 - широкоформатный ТВ

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лоторейчук Е.А., Теоретические основы электротехники: Учебник СПО / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие СПО / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся умеет готовить оборудование к работе; – выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; – правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; – умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой. 	<p>Входной контроль: - нулевой срез</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов; – защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа <p>Промежуточная аттестация: - экзамен</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; 	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; – знает оборудование; – правильно выполняет технологические операции; – владеет приемами самоконтроля; – соблюдает правила безопасности. 	

– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей		
--	--	--