

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
ГБОУ СПО СО «Туринский многопрофильный техникум»

Согласовано:

Председатель МС

_____ Старогородцева М.Ю.

«____» _____ 201____г.

Утверждаю:

Директор ГБОУ СПО СО

«Туринский МТ»

_____ Барабанова С.П.

«____» _____ 201____г.

Согласовано:

Председатель МО

«____» _____ 201____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ЭЛЕКТРОМОНТЕ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

2014г

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО), входящей в состав укрупненной группы профессий 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника, по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника:

140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и Примерной программы разработанной ГБОУ ДПО СО «Институт развития образования».

Разработчики:

Бусыгина Ирина Владимировна преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО СО «Туринский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО, входящей в состав укрупненной группы профессий 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника, по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника:

140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих:

19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;
- проводить электрические измерения *основных электрических величин*;
- читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;

- основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем;
- условные *графические и буквенно-цифровые* обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. электротехнических устройств;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики, *область применения и классификацию* электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;
самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные работы	5
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
работа с технической документацией	10
выполнение индивидуального проектного задания	12
Итоговая аттестация в форме зачета, портфолио практических работ обучающихся	1

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся			Количество часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику.				21	
Тема 1.1. История развития электротехники.	Содержание учебного материала			1	
	1	1	Основные этапы развития электротехники. Основные электротехнические устройства, применяемые в быту и на производстве. Перспективы развития электротехники.		1
Тема 1.2. Магнитные цепи.	Содержание учебного материала			2	
	2	1	Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Основные элементы магнитных цепей. Единицы измерения электрических и магнитных полей.		1
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала			2	
	3	1	Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Коэффициент мощности; способы его увеличения.		2
	4	2	Трехфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода.		
	Лабораторные работы:			3	
	5	1.	Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения.		
	6	2.	Параллельное соединение проводников и проверка 1-го закона Кирхгофа.		
	7	3.	Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции.		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала			2	

Электрические цепи постоянного тока.	8	1	Основные параметры электрической цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.	2
	Практические занятия			
	9	1	Расчет параметров электрической цепи.	2
	10	2	Исследование последовательного и параллельного соединений проводников	
Тема 1.5. Производство, передача и потребление электрической энергии.	Содержание учебного материала			1
	11	1	Производство, передача и потребление электрической энергии – процесс непрерывный и единый во времени. Производство электрической энергии: электростанции, принцип производства электрической энергии, качество электроэнергии. Нетрадиционные способы получения электрической энергии. Передача электроэнергии. Основные элементы электрических сетей (линии электропередачи, подстанции, распределительные пункты). Электроснабжение предприятий и населенных пунктов, снижение потерь электроэнергии. Потребление электроэнергии: основные бытовые и промышленные потребители, электропривод, роботы, манипуляторы..	1
Раздел 2. Электротехнические устройства.				48
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала			21
	12	1	Системы электроизмерительных приборов (магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная), условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Принцип действия, конструктивные и технические характеристики, достоинства и недостатки, область применения приборов различных систем. Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами.	2
	Практические занятия:			
	13	3	Расшифровка условных обозначений на шкале приборов;	2
	14	4	Сравнительное описание приборов различных систем	

	1	Самостоятельная работа (внеаудиторная) Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, расшифровка условных обозначений на шкале схем.	2	
Тема 2.2. Трансформаторы.		Содержание учебного материала	1	
	15	1 Устройство, принцип действия, технические характеристики силовых, измерительных, сварочных, электропечных трансформаторов, назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.		2
		Практические занятия	2	
	16	5 Сравнительное описание трансформаторов различных типов.		
	17	6 Чтение схем замещения трансформатора		
		Самостоятельная работа (внеаудиторная)	2	
	2	1 Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик,		
		2 Работа с технической документацией: чтение схем и чертежей.		
Тема 2.3. Электрические машины.		Содержание учебного материала	1	
	18	1 Электрические машины: классификация, виды, типы, устройство, основные характеристики. Генераторный и двигательный режим работы. Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия. Правила пуска, остановки.		2
		Практические занятия:	3	
	19	7 Сравнительное описание электрических машин различных типов: генераторы постоянного тока Двигатели постоянного тока.		
	20	8 Сравнительное описание электрических машин различных типов: Асинхронные машины. синхронные машины		

	21	9	Анализ пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.		
	Самостоятельная работа (внеаудиторная)				2
	3	1	Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик,		
		2	Работа с технической документацией: чтение схем и чертежей.		
Тема 2.4. Электрические аппараты	Содержание учебного материала				1
	22	1	Электропривод. Электрические аппараты защиты и сигнализации, применяемые в схемах управления электроприводом. Классификация аппаратов управления и защиты, их технические характеристики и область применения. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия. Понятие об электронных приборах и устройствах. Выпрямительные устройства.		2
	Практические занятия				2
	23	10	Чтение электрических схем электрических аппаратов защиты и управления		
	24	11	Чтение электрических схем электрических аппаратов с автоматическими выключателями, реле.		
	4	1	Самостоятельная работа (внеаудиторная) Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик, чтение схем и чертежей пакетных выключателей, предохранителей,		2
		2	Работа с технической документацией: магнитных пускателей, автоматических выключателей.		
Тема 2.5. Электронные приборы и устройства.	Содержание учебного материала				1
	25	1	Электронные приборы: назначение, классификация. Диоды, тиристоры, транзисторы, выпрямительные устройства.: назначение, особенности, область применения.		2

Раздел 3. Практическое применение электротехнических устройств.	Практические занятия по сравнительному описанию электронных приборов и устройств.				2	
	26	12	сравнительное описание электронных приборов: диоды, тиристоры, транзисторы			
	27	13	сравнительное описание электронных устройств: индикаторные приборы, фотоэлектрические приборы, выпрямители, стабилизаторы постоянного тока,			
	28	14	сравнительное описание электронных устройств: инверторы, электронные усилители, операционные усилители, электронные генераторы мультивибраторы.			
	Самостоятельная работа (внеаудиторная)					2
	5	1	Работа с технической документацией: описание устройства, технических характеристик .			
		2	Работа с технической документацией: чтение схем и чертежей.			
	Тема 3.1. Измерение электрических величин					31
	Содержание учебного материала					
	29	1	Сущность электрических измерений. Погрешности измерений. Выбор приборов для измерения.			
	30	2	Электрические схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов: тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивления, емкости и индуктивности. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.			
	Практические занятия					2
	31	15	Составление электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов.			
	32	16	Расчет установленной мощности и др.параметров по схеме.			

	Лабораторные работы			2	
33	4	Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов. Подключение электроизмерительных приборов, однофазных счетчиков учета энергии, трехфазных счетчиков учета энергии на стенде.			
34	5	Проведение измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности. Измерение электрических величин с использованием цифровых приборов.			
Содержание учебного материала			2	2	
Тема 3.2. Чтение электрических схем.	35	1	Основные типы электрических схем: принципиальные, соединений, подключения, монтажные. Требования ЕСКД, предъявляемые к выполнению электрических схем, основные правила выполнения электрических схем. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах электрических машин, трансформаторов и др. электротехнических устройств.		
	36	2	Принципиальные схемы электроосвещения, правила выполнения и чтения схем освещения. Принципиальные электрические схемы распределения электроэнергии между потребителями, правила выполнения и чтения электрических схем. Принципиальные электрические схемы РУ и подстанции, правила выполнения и чтения электрических схем. Принципиальные схемы управления электроприводом, правила выполнения и чтения электрических схем. Принципиальные схемы электроустановок с электронной и микроэлектронной аппаратурой. Схемы соединений и подключения; особенности, правила выполнения и чтения электрических схем. Принципиально-монтажные электрические схемы, общие сведения.		3
Практические занятия			4		
37	17	Чтение электрических монтажных и принципиальных схем: - квартирной электропроводки;			
38	18	Чтение электрических монтажных и принципиальных схем: - нереверсивного управления электроприводом;			

	39	19	Чтение электрических монтажных и принципиальных схем: реверсивного управления электроприводом;		
	40	20	Чтение электрических монтажных и принципиальных схем: - распределения энергии по подстанции.		
Тема 3.3. Экономия электроэнергии.	Содержание учебного материала				2
	41	1	Понятие об энергосбережении. Основные организационные и технические мероприятия по сбережению и экономии электроэнергии. Индикаторы эффективности энергосберегающей деятельности. Основные характеристики электротехнических устройств, применяемых в быту. Энергосберегающее оборудование нового поколения. Основы расчета и выбора энергосберегающего оборудования. Способы экономии электроэнергии		2
	Практические занятия				2
	42	21	Расчет и выбор энергоэффективного оборудования (замена на энергосберегающие лампы, бытовые приборы и др.).		
	43	22	Составление перечня индикаторов эффективности энергосберегающей деятельности в рамках полномочий.		
	6	Самостоятельная работа (внеаудиторная) Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Выполнение электрической принципиальной схемы управления электроприводом для конкретных условий».			
	44. Дифференцированный зачет.				1
	Всего:				66

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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатория электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета «Электротехника»:

доска информационная;

компьютерное автоматизированное рабочее место педагога;

модели, макеты, наборы электротехнических устройств;

комплект плакатов по электротехнике.

Технические средства обучения:

проектор мультимедийный;

экран настенный.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники и рабочих мест лаборатории:

универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике;
демонстрационные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240с.

Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфева. 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Толчеев О.В. Задачник по электротехнике М. Высшая школа, 1991.
3. Шихин А.Я. Электротехника М. Высшая школа, 1991.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд., стер., 2007.-192с.
5. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд., стер.- 80с.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд., стер.- 96с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных проектных заданий.

Предусматривается формирование портфолио практических, лабораторных работ обучающихся, самостоятельных работ, индивидуальных проектных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, лабораторных работ, индивидуальных проектных заданий.
проводить электрические измерения <i>основных электрических величин</i>	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы.
читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения	Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
Знает	
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	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
условные <i>графические и буквенно-цифровые</i> обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. <i>электротехнических устройств</i>	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
основные элементы электрических сетей	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
принципы действия, устройство, основные характеристики, <i>область применения и классификацию</i> электроизмерительных	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий,

приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	самостоятельной работы, контрольной работы.
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
способы экономии электроэнергии	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.