

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

2012г.

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **150415 Сварочное производство** (базовая подготовка).

Правообладатель: Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования».

Разработчики:

Черкашенина Т.В., преподаватель областного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Свирский электромеханический техникум»; г.Свирск;

Чуракова Н.Н., заместитель директора по учебной работе областного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Свирский электромеханический техникум»; г.Свирск;

Дулаева З.К., старший научный сотрудник ФГАУ «ФИРО»

Рецензент:

(от работодателя)

ООО фирма «Автоспецдеталь»

Главный
инженер

С.И. Пацовский

Рекомендована Научно-методическим советом Центра профессионального образования федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО»)

Протокол Научно-методического совета от « 22 » ноября 2012г. № 7

Примерная программа учебной дисциплины рекомендована федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО» для разработки Программы учебной дисциплины Электротехника и электроника по специальности 150415 Сварочное производство.

Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО» от «14» декабря 2012г. №9

Заключение Экспертного совета: регистрационный номер рецензии № 726 от «24» декабря 2012г.

© ФГАУ «ФИРО»

© ОГОУ СПО ИТАС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **150415 Сварочное производство** (базовой подготовки), входящей в состав укрупнённой группы 150000 Metallургия, машиностроение и материалобработка, по направлению подготовки 150400 Metallургия.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов) и профессиональной подготовке рабочих при наличии основного общего образования по профессиям:

11618 Газорезчик

11620 Газосварщик

14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования

19756 Электрогазосварщик

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

19906 Электросварщик ручной сварки

Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических 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;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
подготовка к докладам	4
подготовка отчетов по лабораторным работам	10
решение задач	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		38	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	
	1 Электрическое поле. Основные понятия. Электрическое напряжение, потенциал, электропроводность. Электрическая емкость, конденсаторы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Расчёт электрических схем.	1	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	1	
	1 Электрические цепи постоянного тока Элементы электрической цепи, их параметры, характеристики. Электрический ток. Закон Ома. Электрические сопротивления и проводимость. Работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Проводниковые материалы. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.		2
	Лабораторные работы Определение потерь мощности и напряжения в линии электропередач Изучение соединений резисторов, проверка законов Ома и Кирхгофа	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите Решение задач.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	1	
	1 Электромагнетизм. Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Магнитные материалы. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Закон электромагнитной индукции.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Решение задач.	1	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	1	
	1 Электрические цепи переменного тока. Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Сопротивления переменному току. Незаветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Основные расчетные уравнения. Мощность при переменном токе. Электрические схемы. Область применения.		2
	Лабораторная работа Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите Решение задач. Чтение схем, графиков</p>	2	
<p>Тема 1.5. Электрические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	
	<p>1 Электрические измерения. Прямые и косвенные измерения. Средства измерения электрических величин. Характеристики измерительных приборов. Классификация измерительных приборов.. Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Измерение электрического сопротивления. Схемы включения приборов.</p>	2	
	<p>Лабораторные работы Поверка амперметра методом сравнения. Измерение электрических сопротивлений различными методами</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите Решение задач Чтение схем, графиков</p>	1	
<p>Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	1	
	<p>1 Трёхфазные электрические цепи .Элементы трехфазной системы. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Область применения. Мощность трехфазной системы. Расчетные уравнения</p>	2	
	<p>Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии треугольником</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите Решение задач Чтение схем, графиков</p>	1	
<p>Тема 1.7. Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>1 Трансформаторы. Принцип действия трансформаторов. Основные параметры. Режимы работы трансформатора. Расчетные уравнения. Типы трансформаторов и их применение. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость КПД трансформатора от нагрузки.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания Оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите</p>	1	

	Решение задач			
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрические машины переменного тока .Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.		2
	2	Электрические машины постоянного тока Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания, Решение задач на расчёт электрических машин постоянного тока.		1	
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала		1	
	1	Основы электропривода .Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Написание докладов, сообщений с использованием методических рекомендаций преподавателя,		1	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		1	
	1	Передача и распределение электрической энергии .Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Написание докладов, сообщений с использованием методических рекомендаций преподавателя,		1	
Раздел 2. Электроника			10	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала		1	
	1	Физические основы электроники. Классификация, условные обозначения и применение. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды. Основные параметры и область применения. Фотоэлектронные приборы		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Написание докладов, сообщений с использованием методических рекомендаций преподавателя, Составление кроссвордов		1	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		1	
	1	Электронные выпрямители и стабилизаторы Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Написание докладов, сообщений с использованием методических рекомендаций преподавателя.		1	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала		1	
	1	Электронные усилители. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя.		2

Тема 2.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		1	
	1	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов. Электромагнитное реле.		2
	Лабораторная работа Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и опускания электрического реле		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашнего задания: оформление отчётов лабораторных работ и подготовка к их защите.		2	
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- комплект плакатов по разделам «Электротехника», «Электроника»;
- макеты машины постоянного тока, машины переменного тока;
- оборудование для проведения лабораторно-практических занятий: электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры и т.д.), источники постоянного и переменного тока, реостаты, трансформатор, выпрямитель, осциллограф, электромагнитное реле ит.д.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийной установкой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Жаворонков М.А., Кузин А.В. Электротехника и электроника: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009. - 400с. – Серия: Среднее профессиональное образование
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. - 544с. – Серия: Среднее профессиональное образование

Дополнительные источники:

1. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009. -160 с. – Серия: Среднее профессиональное образование
2. Полещук В.И. Задачи по электротехнике и электронике: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009. - 224 с. – Серия: Среднее профессиональное образование

3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: учебник. – М.: Издательство «Высшая школа», 2005. - 367с. – Серия: Среднее профессиональное образование
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 285с. - Серия: Среднее профессиональное образование
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. - М.: Издательство «Форум: Инфа», 2005. - 316с. – Серия: Среднее профессиональное образование
6. Данилов И.А., Иванов П.М., Общая электротехника с основами электроники: учебник. - М.: Издательский центр «Мастерство», 2006. - 752с. – Серия: Среднее профессиональное образование
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2005г. – Серия: Среднее профессиональное образование

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. Форма доступа: <http://www.vsyaelektrotehnika.ru/>
2. Учебники по дисциплине «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.mirknig.com/knigi/1181190495-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>
3. Электронный ресурс «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.kodges.ru/69398-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>
4. Электронный ресурс «Электротехника и электроника – курс лекции». Форма доступа <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>

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
Уметь:	
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ
производить расчеты простых электрических цепей	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ
рассчитывать параметры различных	наблюдение и оценка результатов

электрических цепей и схем	выполнения лабораторных и самостоятельных работ
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных и самостоятельных работ
Знать:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	оценка результатов выполнения лабораторных и самостоятельных работ
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	оценка результатов выполнения лабораторных работ
основные законы электротехники	оценка результатов выполнения лабораторных работ
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	оценка результатов лабораторных и самостоятельных работ
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	оценка результатов лабораторных и самостоятельных работ
параметры электрических схем и единицы их измерения	оценка результатов лабораторных и самостоятельных работ
принцип выбора электрических и электронных приборов	оценка результатов контрольной работы
принципы составления простых электрических и электронных цепей	оценка результатов тестового контроля
способы получения, передачи и использования электрической энергии	оценка результатов лабораторных работ
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	оценка результатов лабораторных работ
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	оценка результатов лабораторных работ
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	оценка результатов лабораторных работ