

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ИТМ
О.В.Ивкин
15.06.2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. № 50.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составитель:

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК сварочного производства и
строительных профессий

Протокол _____ от _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

І. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. № 50., учебным планом ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 154-ОД от 31.05.2017.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11618 Газорезчик, 11620 Газосварщик, 19756 Электрогазосварщик, 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 19906 Электросварщик ручной сварки, при наличии основного общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.03 «Основы электротехники» входит в общепрофессиональный цикл.

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

Цель преподавания дисциплины «Основы электротехники» - дать обучающимся теоретические знания в области электротехники и практические навыки в безопасном использовании электрической аппаратуры в сварочном производстве при выполнении трудовых функций.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить **профессиональные компетенции:**

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций

Освоение дисциплины направлено на развитие **общих компетенций:**

Код	Общие компетенции
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

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

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

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

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

1.4. Количество часов на освоение программы 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 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 занятия	15
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Изучение дополнительной, справочной литературы	7
Подготовка реферата	7
Решение задач	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	Тема урока	Содержание учебного материала		
1 курс 1 семестр				
Раздел 1. Основы электротехники			32	
Тема 1.1. Введение	1. История развития электротехники	Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Сварщик».	1	2
Тема 1.2. Постоянный электрический ток	2. Электрический ток. Закон Ома.	Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Закон Ома.	1	2
	3. Элементы и схемы электрических цепей	Элементы и схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах, источники и приемники электрической энергии, их мощность.	1	2
	4. Расчеты электрических цепей постоянного тока	Расчеты электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей.	1	2
	5. Законы Джоуля-Ленца и Кирхгофа.	Законы Джоуля-Ленца и Кирхгофа.	1	2
	6-7. Лабораторная работа. Расчёт характеристик источников тока.	Расчёт характеристик источников тока.	2	
	8-9. Лабораторная работа. Исследование параллельного соединения резисторов.	Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа.	2	
	10-11. Лабораторная работа. Исследование последовательного соединения резисторов.	Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа	2	
	12. Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».		1	
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	13. Основные свойства и характеристики магнитного поля.	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность	1	2
	14. Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую.	1	2
	15. Лабораторная работа. Магнитная индукция. Самоиндукция.	Магнитная индукция. Самоиндукция.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Подготовка реферата: Фер-	

		ромагнитные вещества и их применение.		
Тема 1.4. Электрические измерения	16. Основные понятия об электрических измерениях.	Классификация измерительных приборов, погрешности, измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем. Изучение схем включения.	1	
Тема 1.5. Однофазные цепи переменного тока	17. Однофазные цепи переменного тока	Основные сведения о синусоидальном переменном токе: сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока. Цепи с активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью: уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы; мощность активная и реактивная.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся.	Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и емкостью; векторные диаграммы. Расчёт электрических цепей с нелинейными элементами.	2	
Итого за I семестр			25	
II курс II семестр				
Тема 1.5. Однофазные цепи переменного тока	18-19. Лабораторная работа. Расчет цепей переменного тока.	Рассчитать цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью, резонанса напряжений.	2	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	20. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником: фазные и линейные напряжения, соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи.	1	2
	21-22. Лабораторная работа. Исследование работы трехфазных цепей.	Исследование работы трехфазных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Трехфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода.	2	
Раздел 2. Электротехнические устройства			16	
Тема 2.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	23. Устройство электрических машин постоянного и переменного тока.	Устройство электрической машины постоянного тока: назначение, устройство, принцип действия и применение. Устройство машин переменного тока: назначение, устройство, принцип действия и применение, пуск и регулирование частоты вращения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Асинхронные двигатели с фазным ротором. Однофазные асинхронные двигатели.	2	
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	24. Аппаратура управления и защиты	Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок: заземление, зануление.	1	2

	25-26. Лабораторная работа. Схема релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем.	Разобрать схему релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Подготовка реферата: Роль электрических контактов в электротехнике	3	
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	27. Полупроводниковые диоды.	Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика. Стабилизаторы постоянного напряжения. Транзисторы: устройство, принцип действия.	1	2
	28. Лабораторная работа. Исследование работы диода.	Исследование работы диода.	1	
	29-30. Лабораторная работа. Исследование работы транзистора	Исследование работы транзистора в усилительном и ключевом режимах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Систематическая проработка конспектов занятий. Тиристор: устройство, применение.	1	
	31-32. Дифференцированный зачёт.		2	
		Итого за II семестр	23	
		Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и автоматизации производства»: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся.

Лабораторные стенды: «Законы постоянного тока. Однофазный и трехфазный переменный ток», «Трансформатор», «Машины постоянного тока», «Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор (или телевизионная панель с подключением к компьютеру), выход в сеть интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- В.М.Прошин. Электротехника.-Уч. для НПО/ 3-е изд.-М.Академия, 2012, 288с.
- ЭОР В.Р. Шварцберг. Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2012.
- ЭОР Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2013.

Дополнительные источники:

- Л.И.Фуфаева. Электротехника. / М. Академия. – 2009г. – 384с
- А.Н.Гуркин. Электротехника.510130
- М.В.Немцов. Электротехника и электроника./ Уч.- 3-е изд.-М.Академия, 2010, 432с.
- П.А.Бутырин. Электротехника. –Уч., 7-е изд., М.Академия, 2010, 396 с

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 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:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка деятельности на лабораторных работах
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка деятельности на лабораторных работах
использовать в работе электроизмерительные приборы	оценка деятельности на лабораторных работах
Знать:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка за выполнение контрольной работы; тестовый контроль, устный опрос
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка за выполнение контрольной работы; тестовый контроль, устный опрос
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка за выполнение контрольной работы; тестовый контроль, устный опрос
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	оценка за выполнение контрольной работы; тестовый контроль, устный опрос оценка деятельности на лабораторных работах
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	оценка деятельности на лабораторных работах
свойства магнитного поля;	оценка за выполнение контрольной работы; тестовый контроль, устный опрос
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	оценка деятельности на лабораторных работах
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	оценка деятельности на лабораторных работах
аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания;	оценка деятельности на лабораторных работах
заземление, зануление.	оценка деятельности на лабораторных работах