

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Ярославль, 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Основы электротехники разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии среднего профессионального образования (СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. N 50, Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы 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. N 50, Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197).

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

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

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

- применять основные законы электротехники;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике;

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

- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь, и количественное соотношение;
- основные законы электротехники;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – **69** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **46** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **23** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	4
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	23
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

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. Электрические и магнитные цепи		32	
Введение	История развития электротехники. Единая энергетическая система России. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов для сферы транспорта.	1	1
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрический потенциал, электрическое напряжение.		2
	2 Основные электрические величины. Электрические цепи и схемы, их классификация. Источники и приемники электроэнергии. Режимы работы электрической цепи. Электрические цепи автомобиля и крана.		
	3 Законы Кирхгофа и Ома. Методы расчета электрических цепей.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока.		
	2. Смешанное соединение элементов в электрической цепи постоянного тока.		
	Практические занятия	1	
	1 Расчет простых электрических цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:	4	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать памятку по охране труда при выполнении электротехнических работ 2. Изучение проводников в электрическом поле 3. Изучение электрического тока в различных средах 4. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии 5. Изучение режимов работы источников электрической энергии 			
Тема 1.2. Электромагнетизм и магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	
	1	Магнитное поле Понятие, характеристики, изображение. Магнитные свойства веществ, магнитная проницаемость, напряженность магнитного поля.		2
	2	Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Гистерезис. Расчет магнитной цепи.		
	Лабораторные работы		2	
	1.	Исследование и расчет магнитной цепи при постоянном и переменном токе.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение магнитных материалов и их использование в технике 2. Рассчитать магнитную цепь 	2		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		4	2
	1	Электрические устройства синусоидального тока Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.		
	2	Активные и реактивные элементы. Резонанс. Понятие активного и реактивного сопротивлений. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов.		
	3	Цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Классификация, расчет цепей переменного тока.		

	Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p>Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений и проверка резонанса токов. 2. Получение резонанса напряжений 3. Выполнить реферат на тему «Использование переменного тока в твоей профессии» 	2	
Тема 1.4. Электрические трехфазные цепи	Содержание учебного материала	3	2
	1 Трехфазные электрические цепи: Понятие, получение		
	2 Трехфазные электрические цепи: характеристики		
	3 Соединение генератора и потребителей, мощность		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p>Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить реферат на тему «Дроссель в электрических цепях и фильтрах» 2. Определить назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи. 3. Изучить методы расчёта электрических цепей 4. Изучить правила выполнения электрических схем 	2	
Контрольная работа по разделу 1.	1		
Раздел 2 Электротехнические устройства		37	

Тема 2.1. Электрические измерения и приборы	Содержание учебного материала		3	
	1	Электрические измерения. Понятие, сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Измерение напряжений, токов и мощности.		2
	2	Электротехнические устройства Классификация электроизмерительных приборов. Общие сведения об измерительных приборах.		
	3	Электрические измерения в цепях переменного и постоянного тока Измерение энергии. Электрический счетчик. Измерение сопротивления. Комбинированные электроизмерительные приборы		
	Лабораторные работы		2	
	1.	Измерение напряжения, силы тока с помощью электроизмерительных приборов		
	2	Измерение сопротивления с помощью электроизмерительных приборов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Выполнить классификацию погрешностей (на конкретных примерах). 2. Выполнить реферат на тему «Особенности и тенденции развития электронных электроизмерительных приборов», «Электронные приборы, используемые в твоей профессии»		3	
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		3	
	1	Трансформатор. Назначение, устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и КПД трансформатора. Коэффициент трансформации		2
	2	Разновидности трансформаторов. Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор.		

	Лабораторные работы	1	
1	Изучение устройства и принципа действия трансформатора		
	Практические занятия	1	
1.	Изучение устройства и принципа действия трехфазного трансформатора и автотрансформатора		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p>Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление схем соединения трехфазных трансформаторов 2. Выполнить сравнительные характеристики различных видов трансформаторов 3. Выполнить схему замещения трансформатора. Её назначение. 	3	
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	3	
1	Электрические машины Назначение и принцип действия электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах.		2
2	Электрические генераторы Классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		
3	Электрические двигатели Классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		
	<p>Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.</p> <p>Перечень внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить простейшие схемы, отражающие принцип действия электрических машин 2. Выполнить реферат на тему «Применение электрических машин и трансформаторов в автомобилестроении и сфере автомобильного сервиса» 	3	

Тема 2.4. Электронные приборы	Содержание учебного материала		7	
	1-2	Электронная аппаратура Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, их применение в электрооборудовании автомобиля и автокрана.		2
	2	Полупроводниковые приборы Диоды, транзисторы, их применение в автомобиле. Источники питания электрооборудования автомобиля и крана.		
	3	Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах.		
	Практические занятия		2	
	1	Проверка резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности		
	2	Проверка транзисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите.		4	
	Перечень внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изучить электронно-дырочный переход в полупроводниках 2. Изучить полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперную характеристику 3. Выполнить классификацию полупроводниковых диодов 4. Изучить биполярные транзисторы: устройство и принцип действия			
	Контрольная работа по разделу 2		1	
Всего:		69		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели приборов;
- комплект оборудования для демонстрации экспериментов;
- стенд для изучения правил ТБ

Технические средства обучения:

- компьютер с мультимедиапроектором;
- наборы инструментов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мартынова И.О., Электротехника. Лабораторно-практические работы – М.: ООО «Издательство КноРус», 2009.
2. Немцова М.Л., Немцов М.В., Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2009
3. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО – М.: ИРПО, «Академия», 2008.

Дополнительные источники:

1. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
4. Рыбаков И.С. Электротехника – М.: ИД «Риор», 2007.

Интернет-ресурсы:

1. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая электротехника»)
2. электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>.
3. DjVu библиотеки- Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.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
Умения	
Применять основные законы электротехники	Практические занятия, лабораторные работы
Рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств	Практические занятия, контрольные работы
Применять полученные знания на практике	Практические занятия, лабораторные работы
Знания	
Физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь, и количественное соотношение	Практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа
Основные законы электротехники	Практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа
Принцип и устройство электроизмерительных приборов.	Практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа