

**Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора БПОУ ВО
«Вологодский строительный колледж»
№ 255 -УД от 20.06. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2017г

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»**

Организация-разработчик:
БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

Разработчик:
Неражева Л.П.- преподаватель

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей спецдисциплин и мастеров производственного обучения и рекомендована для внутреннего использования
Протокол №10 от 25.05. 2017 г.

Председатель ПЦК: Т.А. Крюкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования (далее СПО)

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Процесс изучения учебной дисциплины «Основы электротехники» направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

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, клиентами.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных. сварных металлоконструкций

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина «Основы электротехники» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины студент 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), 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;

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;
самостоятельной работы обучающегося 22 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)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	9
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
нахождение и использование электротехнической информации для подготовки рефератов, расчетов электрических цепей	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	объем часов	уровень освоения знаний
Раздел 1. Основные, законы, лежащие в основе электротехнических устройств.			
Тема 1. Постоянный ток и цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.	12	2
	Основные понятия: ЭДС, плотность тока. Работа и мощность тока. Единицы измерения. Законы Ома: для участка цепи и замкнутой цепи. Законы Кирхгофа. Цепи постоянного тока: последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Химического действия тока. Гальванические элементы.		
	Лабораторные работы.		
	л/р №1. «Последовательное и параллельное соединения проводников» л/р №2 «Смешанное соединение проводников» л/р №3 «Определение работы и мощности в цепи постоянного тока» л/р №4 «Определение работы и мощности в цепи постоянного тока»		
	Практические занятия		

	<p>1. Решение задач на законы Ома; 2. Решение задач на применение правил Кирхгофа; 3. Расчет простейших цепей постоянного тока;</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «Законы постоянного тока»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1,2 Подготовить рефераты по теме: «Постоянные магниты», «Ферромагнетизм»</p>		
Тема 2 . Электромагнетизм.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Понятие о магнетизме. Магнитное поле проводника с током. Основные характеристики магнитного поля; напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток, единицы измерения. Движение проводника с током в магнитное поле. Ферромагнетики, их намагничивание. Магнитный гистерезис. Применение электромагнитов, электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Индуктивность, единицы измерения. Явления взаимной индукции. Вихревые токи и их практическое применение.</p>	4	3
Тема 3. Переменный ток и электрические цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Синусоидальный переменный ток. Получение переменного тока. Графическое изображение тока и напряжения. Параметры переменного тока: мгновенное значение, период, угловая частота, сдвиг фаз, действующее и среднее значение тока, изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма. Реактивное индуктивное сопротивление. Цепь переменного тока с емкостью. Векторная диаграмма. Мощность однофазного переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью. Векторная диаграмма. Треугольник напряжений. Полное сопротивление. Полное реактивное сопротивление. Треугольник сопротивлений. Сдвиг фаз</p>	8	3

		<p>между током и напряжением. Резонанс напряжений (условия, признаки, применение). Цепь переменного тока с параллельным соединением активно индуктивного и емкостного сопротивления. Векторная диаграмма. Резонанс токов (условия, признаки, применение). Трехфазная система переменного тока. Соединение обмоток генератора и потребителя звездной и треугольником. Активная, реактивная и полная мощность в трехфазной сети.</p>		
		<p>Практическая работа.</p> <p>Расчет параметров трехфазных цепей переменного тока, соединенных по схеме «треугольник, звезда»</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>л/р № 4. Изучение переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. л/р № 5. Изучение переменного тока с активным и емкостным сопротивлением.</p> <p>Контрольная работа №2 по теме «Переменный электрический ток»</p> <p>Самостоятельная работа студента.</p> <p>3,4 Расчеты в цепях переменного тока</p>		
Тема	4.	Содержание учебного материала.	4	2
Электрические измерительные приборы измерения.	и	<p>Понятия о системах электроизмерительных приборов. Необходимость измерения электрических величин: напряжения, силы тока, сопротивления, энергии. Методы измерения. Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, логометры, ваттметры. Понятия о системах электроизмерительных приборов. Шкала приборов. Погрешность при измерениях, классы точности прибора. Способы расширения пределов измерения амперметров и вольтметров. Правила включение приборов и снятие показаний. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.</p>		
Раздел 2. Электротехнические устройства.				
Тема 5.		Содержание учебного материала.	4	2

Трансформаторы	Устройство и принцип действия трансформаторов. Коэффициент трансформации. Мощность и коэффициент полезного действия трансформаторов. Понятия о режимах работы трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Область применения.		
	Практическая работа		
	Определение коэффициента полезного действия трансформатора		
Тема 6. Машины переменного и постоянного тока.	Содержание учебного материала.	4	2
	Электрические машины переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. КПД. Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство синхронного двигателя. Синхронные двигатели. Электрические машины постоянного тока. Генератор постоянного тока. Способы возбуждения. Работа электродвигателя. Двигатели постоянного тока. Их принцип работы и область применения.		
	Практические занятия.		
	1. Упрощенный расчет параметров асинхронного двигателя. 2. Упрощенный расчет параметров электрической машины.		
	Контрольная работа по темам 4-6		
Тема 7. Электронные приборы и устройства.	Содержание учебного материала.	4	2
	Полупроводники. Диоды. Транзисторы. Тиристоры. Выпрямители. Принцип работы и их устройство. Фотоэлектрические приборы. Газоразрядные приборы.		
	Практическая работа		
	Полупроводники. Диоды. Транзисторы. Тиристоры. Выпрямители. Принцип работы и их устройство.		
	Самостоятельная работа студентов. 5,6. Определить отличия аналоговых измерительных приборов от цифровых, Определить принцип измерения неэлектрических величин		
Тема 8. Электрические и электронные аппараты.	Содержание учебного материала.	4	2
	Выключатели. Предохранители. Рубильники, реле. Автоматы. Источники света. Требования к освещенности.		

Электрическое освещение и источники света.	Способы защиты от поражений электрическим током.		
	Самостоятельная работа студентов.		
	7,8. Подготовка реферата по теме: «Полевой транзистор», «Маркировка типов приборов» 9,10. Подготовка реферата по теме: «Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах, «Световая отдача источников света»		
Дифференцированный зачет 2 курс			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
- принтер;

1.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники

1. П.А.Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Толчеев «Электротехника», Москва, «Академия» 2015 год.
2. Задачник по электротехнике: П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О.В.Толчеев и др.М. "Академия", 2014 г.

Интернет-ресурсы:

1. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с.
2. Семенова Н.Г. Теоретические основы электротехники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие к лабораторному практикуму/ Семенова Н.Г., Ушакова Н.Ю., Доброжанова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.
3. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трубникова В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.
4. Горбунова Л.Н. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]/ Горбунова Л.Н., Гусева С.А.— Электрон. текстовые данные.—

Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.— 117 с.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>ЗНАНИЯ</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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), 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • оценка выполнения практического и лабораторного задания; • оценка на теоретическом занятии; • написание реферата
<i>УМЕНИЯ</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; • рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; • использовать в работе электроизмерительные приборы; 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • оценка выполнения практического и лабораторного задания; • оценка на теоретическом занятии; • написание реферата

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций как результат освоения учебной дисциплины.