

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ –
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ


Профессия **15.01.05** Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))

Ульяновск
2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (приказ Минобрнауки России № 50 от 29 января 2016 года) – ред.2, изм. 20%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК
электрорадиотехнических дисциплин
Председатель ЦМК

 Ю.А. Просвиринов
Протокол №1 от «30» августа 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно - методической работе

 Л.Н. Подкладкина
«31» августа 2016г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж - МЦК»

РАЗРАБОТЧИК: Атянчев М.И., преподаватель ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж - МЦК»

Пр. №1 от 30.08.14
Е.А. Бурдakov

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций.

- ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
- ОК 2 Организовать 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.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.03 Основы электротехники

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

В результате освоения дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- У2** Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- У3** Использовать в работе электроизмерительные приборы

В результате освоения дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- З2** Методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- З3** Свойства постоянного и переменного электрического тока;
- З4** Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- З5** Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- З6** Свойства магнитного поля;
- З7** Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- З8** Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- З9** Аппаратуру защиты электродвигателей;
- З10** Методы защиты от короткого замыкания;
- З11** Заземление, зануление

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **52** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **34** часа;
самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	34
- теоретические занятия	13
- практические занятия	18
- лабораторные занятия	-
- курсовой проект (работа)	не предусмотрен
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	18
- ответы на контрольные вопросы по теме	4
- составление таблиц	2
- составление тезисов ответа	3
- работа со справочниками	4
- решение задач по образцу	5
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Электротехника как наука, изучающая методы и средства использования электрических и магнитных явлений в технике.	1	1
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕКТРОСТАТИКА.			
Тема 1.1 Основы электростатики.	Уметь: - подключение измерительных приборов к ЭРЭ для измерения тока, напряжения и мощности. Знать: - изложение закона Кулона; - изображение линий электрического поля; - изложение сущности физических понятий: электрический потенциал, напряжение, напряженность; - назначение изоляции и экранирования.		
	Содержание учебного материала 1.1.1 Строение вещества. 1.1.2. Электрические заряды. Электрическое поле. 1.1.3 Работа по перемещению заряда в электрическом поле 1.1.4. Электроёмкость. Конденсаторы.	2	2
	Практические и лабораторные занятия – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа		

	<ul style="list-style-type: none"> - конспектирование текста, используя основной источник [1], стр. 51-54 . - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе 	5	
	Контрольная работа по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2. ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.			
ТЕМА 2.1. Расчеты цепей постоянного тока	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет простой и сложной цепи постоянного тока; - расчет полного сопротивления цепи при известном способе соединения ее элементов. - сборка цепи постоянного тока и определение её параметров; - сборка схемы для исследования режимов работы элемента питания; - владение методами и средствами проведения измерений. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение основных элементов электрических цепей; - изложение сущности физических процессов, происходящих в электрических цепях; - изложение законов Ома и Кирхгофа для расчетов цепи постоянного тока. - изложение особенности работы первичных источников питания. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1 Закон Ома для участка цепи. Соединение сопротивлений.</p> <p>2.1.2 Работа и мощность электрического тока.</p> <p>2.1.3 Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа.</p>	2	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 1. Исследование режимов электрических цепей.</p> <p>ПЗ 2. Изучение режимов работы источника электро энергии.</p> <p>ПЗ 3. Изучение законов Кирхгофа.</p>	4 4 4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- составление таблицы удельных сопротивлений материалов [3], стр. 33.</p>	3	
	ТЕМА 2.2 Расчёт цепей переменного тока.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение тока, напряжения и мощности в цепях переменного тока; - построение эпюр токов и напряжений; - определение видов резонанса в цепях переменного тока; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложение параметров однофазной и трёхфазной электрической цепи; - изложение методов расчёта резонансов токов и напряжений. - построение векторных диаграмм; 	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1 Последовательная и параллельная цепь переменного</p>	3	

	тока 2.2.2 Принцип построения трёхфазной системы. 2.2.3 Соединение звездой и треугольником.		2
	Практические занятия ПЗ 4. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.	4	
	Самостоятельная работа - решение задач по образцу [2], стр. 8-12. - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	5	
	Контрольная работа по разделу 2	1	
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ			
Тема 3.1 Принцип работы электрических машин	Уметь: - определение направления линий магнитного поля; - определение направления силы, действующей на проводник в магнитном поле; - построение кривой намагничивания. - сборка схемы для определения параметров электрических машин. Знать: - изложение свойств магнитного поля; - назначение магнитных материалов; - изложение закона электромагнитной индукции; - назначение и принцип работы электрических машин.		
	Содержание учебного материала 3.1.1 Характеристики и свойства магнитной цепи. Параметры магнитного поля. 3.1.2 Принцип работы электрических машин. 3.1.3 Принцип работы трансформатора.	2	2
	Практические занятия ПЗ 5 Исследование трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа - решение задач по образцу [2], стр. 48-55. - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	6	
	Контрольная работа по разделу 3	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: дифференцированный зачёт		2	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и сварочного оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ образцы электротехнических материалов, проводов и кабелей, измерительных приборов и механизмов, защитной аппаратуры, трансформаторов;
- ✓ плакаты:
 - условные графические изображения ЭРЭ в ЕСКД;
 - трансформаторы;
 - способы соединения резисторов;
 - способы соединения конденсаторов;
 - машина постоянного тока;

цепи переменного тока;
 электрическая цепь и ее элементы;
 защитные устройства электрической цепи;
 измерительные электромеханизмы.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ измерительные приборы, электротехнические устройства и электрорадиоэлементы, источники питания (4 В, 36 В 50 Гц, 220 В 50 Гц, 220\127 В 50 Гц) стенды для реализации лабораторных работ;
- ✓ натурные образцы устройств, приборов, электрорадиоэлементов и материалов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0040-6
2. Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1. Линейные электрические цепи постоянного тока/НейманВ.Ю. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 116 с.: ISBN 978-5-7782-1796-6
3. Ситников А. В. Основы электротехники: Учебник - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906923-14-1

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

4. <http://library.ulstu.ru/>
5. <http://ru.m.wikipedia.org/>
6. <http://www.tehnap.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – <i>входная проверочная работа.</i>
УМЕНИЯ	
У1 Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3

У2 Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
У3 Использовать в работе электроизмерительные приборы	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
ЗНАНИЯ	
31 Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2
32 Методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
33 Свойства постоянного и переменного электрического тока;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
34 Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
35 Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
36 Свойства магнитного поля;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
37 Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
38 Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
39 Аппаратуру защиты электродвигателей;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5

	<i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
310 Методы защиты от короткого замыкания;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
311 Заземление, зануление	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР №1-5 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР 1, 2, 3
Итоговая аттестация	Экзамен

ПР - практическая работа

КР – контрольная работа