

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ПО УД Основы электротехники

Профессия

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

Нижеудинск 2020

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по УД
Основы электротехники разработаны на основе рабочей программы
«Основы электротехники» по профессии 15.01.05 Сварщик
(электросварочные и газосварочные работы)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области «Нижеудинский техникум железнодорожного транс-
порта».

Автор-составитель:

Подольская О.А., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ НТЖТ

Рекомендовано предметно-цикловой комиссией общепрофессионального
цикла. Протокол № _____ от _____ 2020г.

Содержание

1. Введение.....	4
2. Тематический план самостоятельной внеаудиторной работы.....	6
3. Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению....	8

Введение

Методические указания подготовлены с целью реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) к результатам освоения, к структуре и к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, а также оказания в организации их самостоятельной работы по изучению УД Основы электротехники.

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой УД Основы электротехники.

Цель данных методических рекомендаций – оказать помощь обучающимся при выполнении самостоятельной работы и закреплении теоретических знаний по основным темам УД Основы электротехники.

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает в установленное время и в установленном объеме, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

Цели самостоятельной работы обучающихся:

- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Задачи организации самостоятельной работы:

- мотивация к освоению дисциплины;
- повышение ответственности обучающихся за свое обучение;
- способствование развитию общих и профессиональных компетенций;
- создание условий для формирования способности к самообразованию.

В результате освоения УД Основы электротехники 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;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

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.

И освоить составляющие общие и профессиональные 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.

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

Учебным планом на самостоятельную работу обучающихся предусмотрено **16 часов**.

Рабочей программой определены следующие **виды самостоятельной работы**: подготовка реферата, решение задач, выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

обучающегося являются:

- уровень освоения обучающегося учебного материала;
- умение обучающегося использовать творческие знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО

Тематический план самостоятельной внеаудиторной работы

Тема	Вид самостоятельной работы	Количество часов
Тема 1.1. Постоянный электрический ток	Решение задач	1
	Решение тестовых заданий	1
	Подготовка рефератов	1
Тема 1.2. Электромагнетизм	Выполнение тестовых заданий	1
	Подготовка презентаций	1
Тема 1.3. Электрические измерения	Подготовка презентаций	1
Тема 1.4 Однофазные цепи переменного тока	Решение задач	1
	Выполнение тестовых заданий	1
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Решение задач	1
	Подготовка рефератов	1
	Выполнение тестовых заданий	1
Тема 2.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	Подготовка презентаций	2
Тема 2.2 Аппаратура управления и защиты	Подготовка реферата	1
	Подготовка презентации	1
Тема 2.3 Электронные приборы и устройства	Подготовка презентации	1

Самостоятельная работа выполняется согласно методических рекомендаций. Методические рекомендации по выполнению реферата, презентации, доклада (сообщения) размещены на сайте техникума ntgtio.ru.

Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению

Самостоятельная работа №1

Тема «Постоянный электрический ток»

Вид самостоятельной работы: решение задач

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить знания по теме «Постоянный электрический ток»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя решить следующие задачи:

Задача №1 Определить минимальный диаметр медной проволоки длиной 100 мм, если ее сопротивление не должно превышать 1 Ом. Чему равно сопротивление 1 метра медной проволоки диаметром 2 мм?

Задача №2 Определить сопротивление резистора, обмотка которого выполнена из нихромового провода диаметром 0,1 мм, намотанного в один ряд виток к витку на керамический каркас длиной 10 мм и диаметром 4 мм. Как изменится сопротивление при двухрядной намотке?

Форма контроля: проверка тетрадей

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014 год.

2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №2

Тема «Постоянный электрический ток»

Вид самостоятельной работы: решение тестовых заданий

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Постоянный электрический ток»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя выполнить тестовые задания в тетради:

1. Ток, который периодически через равные промежутки времени изменяется как по величине, так и по направлению:

А) пульсирующий Б) переменный В) постоянный Г) кратковременный

2. При подключении лампы к фазе А, лампа не горит. Какая неисправность в цепи:

А) неисправен предохранитель фазы А Б) неисправен предохранитель фазы В

- В) неисправен предохранитель фазы В Г) неисправны все предохранители
3. Что не входит в состав машины постоянного тока:
А) коллектор Б) вентилятор В) подшипниковый щит Г) фильтр
4. Если по двум проводникам течет ток одинакового направления, то они:
А) отталкиваются Б) остаются неподвижными
В) перегреваются Г) притягиваются

Форма контроля: проверка тестовых заданий

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №3

Тема «Постоянный электрический ток»

Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Постоянный электрический ток»

Задание: используя методические рекомендации подготовить рефераты на темы: 1-вариант: Электрический заряд. Электрическое поле. 2-вариант: Напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах.

Форма контроля: проверка рефератов в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №4

Тема «Электромагнетизм»

Вид самостоятельной работы: выполнение тестовых заданий

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Электромагнетизм»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя выполнить тестовые задания в тетради:

1. Какое вещество используется в качестве изолятора:
А) эбонит Б) медь В) серебро Г) золото
2. Напряжение на участке цепи можно измерить:
А) амперметром Б) омметром В) вольтметром Г) ваттметром
3. Причина, вызывающая появление индуктивных токов:
А) индуктивное сопротивление Б) магнитная индукция
В) электродвижущая сила Г) магнитный поток

Форма контроля: проверка тетрадей

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №5

Тема «Электромагнетизм»

Вид самостоятельной работы: подготовка презентаций

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Электромагнетизм»

Задание: используя методические рекомендации подготовить презентации на темы: 1-вариант: Магнитные свойства вещества. Ферромагнитные вещества и их применение. 2-вариант: Электромагнитные приборы и их применение.

Форма контроля: проверка презентаций в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №6

Тема «Электрические измерения»

Вид самостоятельной работы: подготовка презентаций

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Электрические измерения»

Задание: используя методические рекомендации подготовить презентации на тему: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем.

Форма контроля: проверка презентаций в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №7

Тема «Однофазные цепи переменного тока»

Вид самостоятельной работы: решение задач

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить знания по теме «Однофазные цепи переменного тока»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя решить следующие задачи:

Задача №1 Какая сила действует на проводник длиной 2м, если при движении его в магнитном поле со скоростью 20м/с во внешне цепи протекает ток 3 А? Определить напряженность магнитного поля в воздухе, если сопротивление цепи 20 Ом.

Задача №2 При индуктивности катушки 0,1мГн резонансная частота последовательной цепи была равна 10кГц. Какова будет резонансная частота цепи при индуктивности 0,2, 0,4, 0,01мГн?

Форма контроля: проверка тетрадей

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.

2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №8

Тема «Однофазные цепи переменного тока»

Вид самостоятельной работы: выполнение тестовых заданий

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Однофазные цепи переменного тока»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя выполнить тестовые задания в тетради:

1. Электрическим током в металлах называется:

- А) тепловое движение молекул веществ
- Б) хаотичное движение электронов
- В) упорядочное движение электронов
- Г) упорядочное движение ионов

2. Сопротивление 2-х последовательно соединенных проводников равно:

- А) сопротивлению одного из них
- Б) сумме их сопротивлений
- В) разности их сопротивлений
- Г) произведению их сопротивлений

3. Как определить направление магнитного поля возбужденного вокруг проводника:

- А) 2-м законом Кирхгофа
- Б) правилом левой руки
- В) правилом правой руки
- Г) правилом буравчика

Форма контроля: проверка тетрадей

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.

2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №9

Тема «Трёхфазные электрические цепи»

Вид самостоятельной работы: решение задач

Время выполнения: 1 час

Цель: научиться решать задачи

Задание: используя методические рекомендации преподавателя решить следующие задачи:

Задача №1 Трехфазная нагрузка состоит из трех соединенных звездой катушек, индуктивности которых $L_1=L_2=L_3=11\text{ мГн}$. Найти напряжение фаз нагрузки и линейные напряжения, если фазный ток равен 5 А, а частота 400 Гц. Активным сопротивлением катушек пренебречь.

Задача №2 Активная симметричная нагрузка номинальной мощностью 2,5 кВт в каждой фазе подключена звездой по трехпроводной схеме и трехфазной сети с линейным напряжением 380 В. Определить напряжение и токи нагрузки при: а) коротком замыкании одной из фаз, б) разрыве цепи, в) разрыве цепи. Если срабатывает предохранитель в фазе А.

Форма контроля: проверка тетрадей

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014 год.

2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №10

Тема «Трехфазные электрические цепи»

Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Трехфазные электрические цепи»

Задание: используя методические рекомендации подготовить рефераты на темы: 1-вариант: Трехфазные несимметричные цепи. 2-вариант: Роль нулевого провода.

Форма контроля: проверка рефератов в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014 год.

2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №11

Тема «Однофазные цепи переменного тока»

Вид самостоятельной работы: выполнение тестовых заданий

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Однофазные цепи переменного тока»

Задание: используя методические рекомендации преподавателя выполнить тестовые задания в тетради:

1. Единицей измерения электрической емкости конденсатора является:
А) кулон Б) фарада В) вольт Г) Ом
2. Конденсатор обладает сопротивлением :
А) активным Б) индуктивным В) полным Г) емкостным
3. Какие трансформаторы используются для изменения (регулирования) напряжений:
А) автотрансформаторы Б) измерительные трансформаторы
В) трехфазные трансформаторы Г) трансформаторы спец. назначения

Форма контроля: проверка тетрадей.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №12

Тема «Электрические машины постоянного и переменного тока»

Вид самостоятельной работы: подготовка презентаций

Время выполнения: 2 часа

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Электрические машины постоянного и переменного тока»

Задание: используя методические рекомендации подготовить презентации на тему: 1-вариант: Асинхронные двигатели с фазным ротором. 2-вариант: Однофазные асинхронные двигатели

Форма контроля: проверка презентаций в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №13

Тема «Аппаратура управления и защиты»

Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Аппаратура управления и защиты»

Задание: используя методические рекомендации подготовить рефераты на тему: Роль электрических контактов в электротехнике.

Форма контроля: проверка рефератов в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №14

Тема «Аппаратура управления и защиты»

Вид самостоятельной работы: подготовка презентаций

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Аппаратура управления и защиты»

Задание: используя методические рекомендации подготовить презентации на тему: Аппаратура управления и защиты.

Форма контроля: проверка презентаций в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

Самостоятельная работа №15

Тема «Электронные приборы и устройства»

Вид самостоятельной работы: подготовка презентаций

Время выполнения: 1 час

Цель: закрепить изученный материал по теме: «Электронные приборы и устройства»

Задание: используя методические рекомендации подготовить презентации на тему: Электронные приборы, устройство и применение.

Форма контроля: проверка презентаций в электронном виде.

Рекомендуемая литература

1. П.А. Бутырин «Электротехника»: учебник для нач. проф. образования 2014год.
2. Интернет-ресурсы

