

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Исстравское профессиональное училище»

РАСМОТРЕНО
на заседании методической комиссии

Г.В. Кузнецова
«19» 04 2018 г.



ВЕРЖДА О
Исстравское
профессиональное училище/
Кузнецов/
20 18 г.

Методические рекомендации
по организации и выполнению
практических работ
по учебной дисциплине ОП.02 Основы электротехники
по профессии 15 01 05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Составила:
Преподаватель дисциплины
Основы электротехники
Л.П. Ангелина

Исстравка, 2018 год

Данные методические рекомендации помогут преподавателям профессионального училища и других учреждений СПО организовать самостоятельную деятельность обучающихся на основе компетентностного подхода к обучению, что соответствует требованиям ФГОС нового поколения.

Составитель: Л.Н. Антипина, преподаватель ГБПОУ «Пестравское профессиональное училище»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Методические рекомендации	5
Тематический план практических работ по дисциплине «Основы электротехники»	5
Задания для практических работ по дисциплине «Основы электротехники»	7
Заключение	12

Пояснительная записка

Цель практических занятий по «Основам электротехники» заключается в получении практических навыков. Содержание программы «Основы электротехники» направлено на повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности, умение читать структурные и монтажные электрические схемы, рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей.

Практическая работа предусматривает самостоятельную работу обучающихся, так как является способом проверки освоения знаний.

Практическая работа предусматривает групповую работу, самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы. В ходе практической работы создается та ситуация, при которой добытые знания приобретают особую значительность, а значит, лучше усваиваются и запоминаются. Именно преподаватель задает формы и условия для реализации полученных знаний на уроке и дома. Каждая практическая работа дает направление поиска, требует от обучающегося знание предмета, а также умение анализировать жизненные ситуации и делать выводы.

Схемы и таблицы, используемые как основной инструмент практической работы, позволяет развивать также умения, как «разворачивать» так и «сворачивать» информацию. Практические работы можно проводить и при изучении отдельных содержательных моментов и при изучении большого раздела.

Таким образом, такая форма работы способствует не только более прочному усвоению теоретических знаний по теме, но и побуждает обучающихся к творческой деятельности, к исследовательской работе, учит наблюдать, сопоставлять, обобщать, проявлять инициативу и самостоятельность.

Данные методические рекомендации составляют в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника среднего профессионального образования на основе рабочей программы по дисциплине «Основы электротехники».

Методические рекомендации (указания) предназначены для обучающихся и служат пособием при выполнении практических работ, предусмотренных рабочим учебным планом и практическими работами в нем.

Практические задания направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных умений, они составляют важную часть теоретической подготовки по освоению дисциплины «Основы электротехники».

Выполнение практических работ должно быть представлено в тетрадях для практических работ. Результат выполнения практических заданий оценивается по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по выполнению практических заданий

Подготовка к практическим работам заключается в самостоятельном изучении теории по «Основам электротехники», предусмотренной рабочей программой.

Для эффективного выполнения заданий ВВІ должны знать теоретические материалы и уметь применять эти знания для приобретения практических навыков при выполнении практических заданий.

Оценки за выполнение практических занятий выставляются по пятибалльной системе.

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания правильно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно 4/5 заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Оценка «1» ставится, если обучающийся не выполнил ни одного задания.

Примечание. Орфографические и пунктуационные ошибки, допущенные при выполнении заданий, исправляются, но не учитываются при выведении оценки.

Условия и порядок выполнения работы

1. Прочитать методические рекомендации по выполнению практической работы.
2. Ответить на вопросы, необходимые для выполнения заданий.
3. Изучить содержание заданий и приступить к ее выполнению.
4. Работу выполнить в тетради для практических работ, оформив согласно требованиям.
5. Консультацию по выполнению работы получить у преподавателя или обучающегося, успешно выполнившего работу.
6. Работа оценивается в целом. По итогам выполнения работы выставляется оценка.
7. Работа считается выполненной, если она соответствует критериям, указанным в пояснительной записке к практической работе.
8. Пропущенные практические работы отрабатываются в дополнительное время.

Тематический план практических работ по дисциплине «Основы электротехники»

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

Наименование практических работ	Кол-во часов
Практическая работа №1 «Типы соединения проводников»	1
Практическая работа №2 «Нелинейные цепи постоянного тока»	1
Практическая работа №3 «Энергетические соотношения в цепях постоянного тока»	1
Практическая работа №4 «Использование электроизмерительных приборов для определения основных электрических величин»	1
Практическая работа №5 «Магнитные свойства вещества»	1
Практическая работа №6 «Определение мощности»	1
Практическая работа №7 «Электрические машины»	1
Практическая работа №8 «Схемы замещения трансформаторов»	1
Практическая работа №9 «Параллельная работа трансформаторов»	1
Практическая работа №10 «Асинхронные машины»	1
Практическая работа №11 «Магнитное поле в асинхронном двигателе»	1
Практическая работа №12 «Однофазные двигатели и двигатели малой мощности»	1
Практическая работа №13 «Полупроводниковые диоды»	1
Практическая работа №14 «Полевые транзисторы»	1
Практическая работа №15 «Выпрямители. Стабилизаторы»	1
Практическая работа №16 «Понятие об электроприводе»	1
Практическая работа №17 «Проблемы и перспективы производства электрической энергии»	1

Задания практических работ по дисциплине «Основы электротехники»

Практическая работа №1

Тема: «Типы соединения проводников»

Цель: Изучить основные виды соединения проводников

Оборудование: ручка, линейка, карандаш, тетрадь

Задание 1.

Нарисуйте схемы соединения четырех резисторов различными способами

Задание 2.

В чем преимущество параллельного соединения?

Задание 3.

Рассчитайте чему равно общее сопротивление, если три одинаковых сопротивления соединены параллельно, а четвертое последовательно.

Практическая работа №2

Тема: «Нелинейные цепи постоянного тока»

Цель: Ввести понятия: линейные и нелинейные цепи постоянного тока

Оборудование: ручка, линейка, карандаш, тетрадь

Задание 1.

Как подразделяются электрические цепи по типу элементов?

Задание 2.

Какая цепь считается линейной? Нелинейной?

Задание 3.

Схемы линейных электрических цепей постоянного тока содержат только три типа элементов. Какие?

Задание 4.

Выполняются ли законы Ома и Кирхгофа для нелинейных цепей?

Практическая работа №3

Тема: «Энергетические соотношения в цепях постоянного тока»

Цель: Ввести основные понятия об электрических цепях

Оборудование: ручка, линейка, карандаш, тетрадь

Задание 1.

Какой ток считается противоположно направленным?

Задание 2.

Какие элементы электрической цепи относятся к идеализированным?

Задание 3.

Почему ввели понятие «идеализированные» элементы?

Задание 4.

Запишите компонентные уравнения, применяемые для электрических цепей.

Практическая работа №4

Тема: «Использование электроизмерительных приборов для определения основных электрических величин»

Цель: Научиться пользоваться электроизмерительными приборами

Оборудование: источник тока; амперметр; вольтметр; резисторы; соединительные провода; ключ; катушка индуктивности.

Задание 1.

Определите сопротивления вольтметра и амперметра при известном внешнем сопротивлении.

Задание 2.

Нарисуйте вольт – амперную зависимость

Задание 3.

Проверьте выполнение закона Ома

Задание 4.

Найдите ответы на вопросы:

1. Какие величины называются переменными и периодическими?
2. Проанализируйте энергетические процессы в цепи с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности
3. Дайте определение активной, реактивной и полной проводимостей в цепях переменного тока

Практическая работа №5

Тема: «Магнитные свойства вещества»

Цель: Ввести понятия: магнитное поле, магнитные цепи. Рассмотреть деление веществ по магнитным свойствам

Оборудование: ручка, линейка, карандаш, тетрадь, проводник с током, постоянные магниты, металлические опилки.

Задание 1.

Как можно создать магнитное поле?

Задание 2.

По магнитным свойствам вещества делятся на:.....

Задание 3.

Как называется маленькая намагниченная область в веществе?

Задание 4.

Чтобы уничтожить остаточную намагниченность образца, нужно приложить внешнее поле противоположного направления. Напряженность такого поля называют.....

Задание 5.

Как называют температуру при которой исчезают магнитные свойства вещества?

Задание 6.

Какие вещества относятся к магнитомягким материалам? Что можно сказать о коэрцитивной силе этих материалов? Где применяются магнитомягкие материалы?

Задание 7.

Какие вещества относятся к магнитотвердым материалам? Где применяются?

Практическая работа №6

Тема: «Определение мощности»

Цель: Определить работу и мощность тока

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампочка и резистор

Задание 1.

Нарисовать схему электрической цепи, в которой последовательно соединены лампочка и резистор, есть источник тока, ключ для замыкания цепи, амперметр и вольтметр. Пользуясь показаниями приборов, рассчитать работу, которую совершает ток в лампочке за 5 минут

Задание 2.

Пользуясь показаниями приборов вычислить мощность.

Задание 3.

Рассчитать стоимость израсходованной холодильником электроэнергии при тарифе 2.69 рубля за кВт/ч, если показания счетчика до его включения 1559 кВт/ч, а при выключении 1573 кВт/ч. Сколько времени работал прибор, если его мощность по паспорту 160 Вт?

Практическая работа №7

Тема: «Электрические машины»

Цель: Изучить назначение, классификацию и конструкцию электрических машин

Оборудование: ручка, учебник, тетрадь

Задание 1.

Какие устройства называются электрическими машинами?

Задание 2.

Как по току подразделяются электрическими машинами?

Задание 3.

Раскрыть конструкцию электрических машин

Задание 4.

Для чего предназначен генератор постоянного тока?

Задание 5.

Напишите виды генераторов постоянного тока и их характеристики

Задание 6.

Назовите два основных требования при пуске двигателя постоянного тока

Практическая работа №8

Тема: «Схемы замещения трансформаторов»

Цель: Изучить типы, назначение, устройство и принцип действия трансформатора

Оборудование: ручка, учебник, тетрадь

Задание 1.

Какое устройство называют трансформатором?

Задание 2.

По назначению трансформаторы бывают.....

Задание 3.

Что такое коэффициент трансформации?

Задание 4.

Для чего применяют схему замещения трансформаторов?

Задание 5.

Нарисуйте T-образную схему замещения

Задание 6.

Для многих практических расчетов величиной тока холостого хода пренебрегают и от T-образной схемы переходят к упрощенной. Нарисуйте эту схему.

Задание 7

Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора, чтобы повысить напряжение с 220 до 11000 В, если в первичной обмотке 20 витков? Каков коэффициент трансформации?

Практическая работа №9

Тема: «Параллельная работа трансформаторов»

Цель: Изучить трехфазные трансформаторы

Оборудование: учебник ,ручка, тетрадь

Задание 1.

Назовите основную величину характеризующую работу трансформатора

Задание 2.

Какие трансформаторы называют трехфазными

Задание 3

Назовите соединения обмоток в трехфазном трансформаторе.

Задание 4.

Как подключаются одноименные зажимы разных трансформаторов при параллельной работе?

Задание 5.

Где применяют параллельную работу трансформаторов?

Задание 6.

Перечислите 3 основные условия совместимости параллельной работы трансформаторов

Практическая работа №10

Тема: «Асинхронные машины»

Цель: Изучить асинхронные машины их назначение

Оборудование: учебник ,ручка, тетрадь

Задание 1.

В сеть какого тока включают асинхронные машины?

Задание 2.

Назовите основное назначение асинхронных двигателей

Задание 3.

Раскрыть принцип действия и устройство асинхронного двигателя

Задание 4.

Какие виды потерь существуют в асинхронном двигателе?

Задание 5.

Назовите способы пуска асинхронных двигателей

Практическая работа №11

Тема: «Магнитное поле в асинхронном двигателе»

Цель: Роль магнитного поля в асинхронном двигателе

Оборудование: учебник ,ручка, тетрадь

Задание 1.

Для чего предназначена обмотка статора асинхронного двигателя?

Задание 2.

Сформулируйте второй закон Кирхгофа для обмотки статора с учетом сопротивлений

Задание 3.

Назовите способы регулировки частоты вращения асинхронного двигателя

Задание 4.

Почему не рекомендуется применять слабо загруженные асинхронные двигатели?

Практическая работа №12

Тема: «Однофазные двигатели и двигатели малой мощности»

Цель: Ознакомить с работой однофазных двигателей и двигателей малой мощности

Оборудование: учебник ,ручка, тетрадь

Задание 1.

Каков диапазон мощностей однофазных двигателей?

Задание 2.

Где применяются двигатели малой мощности?

Задание 3.

На какие группы условно можно разделить двигатели малой мощности?

Задание 4

Где применяют однофазные асинхронные двигатели?

Задание 5.

В чем отличие однофазного асинхронного двигателя от конденсаторного?

Задание 6.

Почему коллекторные двигатели переменного тока широко используются в ручном электроинструменте, в бытовой технике?

Практическая работа №13

Тема: «Полупроводниковые диоды»

Цель: Ознакомить с работой и устройством полупроводниковых диодов

Оборудование: учебник, ручка, тетрадь

Задание 1.

Какая примесь в полупроводниках называется донорной? Акцепторной?

Задание 2.

Какие частицы являются носителями электрического тока в полупроводниках?

Задание 3.

Какое устройство называется полупроводниковым диодом?

Задание 4.

Как устроен выпрямительный диод?

Задание 5.

В каких электрических цепях и для каких целей применяют стабилитрон и стабистор?

Задание 6.

Сколько символов применяют для маркировки полупроводниковых диодов?

Практическая работа №14

Тема: «Полевые транзисторы»

Цель: Ознакомить с работой и устройством полевых транзисторов

Оборудование: учебник, ручка, тетрадь

Задание 1.

Какой полупроводниковый прибор называют биполярным транзистором?

Задание 2.

Почему иногда полевой транзистор называют униполярным транзистором?

Задание 3.

Для чего необходим полевой транзистор?

Задание 4.

Перечислите основные преимущества полевого транзистора.

Задание 5.

Какой прибор называется тиристором?

Практическая работа №15

Тема: «Выпрямители. Стабилизаторы»

Цель: Ознакомить с работой и устройством выпрямителей и стабилизаторов

Оборудование: учебник, ручка, тетрадь

Задание 1.

Какое устройство называется выпрямителем?

Задание 2.

Какие элементы входят в выпрямительные устройства, кроме выпрямителя?

Задание 3.

Как по схеме подразделяются выпрямители?

Задание 4.

В чем заключается работа стабилизатора?

Задание 5.

Какие устройства называются инверторами?

Задание 6.

Как подразделяются инверторы по способу потребления энергии?

Практическая работа №16

Тема: «Понятие об электроприводе»

Цель: Ознакомить с работой и устройством электрических приводов

Оборудование: учебник, ручка, тетрадь

Задание 1.

Какое электромеханическое устройство называется электроприводом?

Задание 2

Как подразделяются электроприводы?.

Задание 3

Как определяется КПД электропривода?.

Задание 4.

Определить продолжительность включения (ПВ) двигателя, если время разогрева 7 минут, а охлаждения 5 минут.

Задание 5.

Двигатель с ПВ 60% мощностью 170 кВт приводит в действие компрессор, который работает в повторно – кратковременном режиме со временем разогрева 7 минут, а охлаждения 5 минут .Двигатель какой мощности необходимо иметь в резерве?

Практическая работа №17

Тема: «Проблемы и перспективы производства электрической энергии»

Цель: Выявить проблемы и перспективы производства электрической энергии

Оборудование: учебник, ручка, тетрадь

Задание 1.

Принцип действия электростанций, особенности конструкций их энергоагрегатов.

Задание 2.

Подстанции, назначение и классификация.

Задание 3

Что такое энергосбережение?

Задание 4

Проблемы и перспективы производства электрической энергии

Заключение

Организация специально разработанных практических работ, предполагающая самостоятельное выполнение заданий, дает конкретные результаты:

- 1) Повышается уровень знаний учащихся, что проявляется в более глубоком понимании закономерностей изучаемых явлений;
- 2) Изменяется уровень сформированности мыслительной деятельности учащихся, они рассматривают учебный материал как самостоятельно добываемую важную для них информацию;
- 3) В процессе выполнения практической работы увеличивается потребность к получению и освоению новой информации полученной самостоятельно.
- 4) Практическая деятельность учащихся создает условия для интеллектуального, творческого, личностного их развития. Она направлена на создание у учащихся качественно новых ценностей на основе самостоятельного приобретения новых знаний, умений и навыков, значимых для них на данном этапе развития.