*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.8 Элементы промэлектроники в сварке»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.01 Машиностроение*

(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юршев В.И.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры материаловедения и технологии материалов протокол № 7 от "20" февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Юршев В.И.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Элементы промэлектроники в сварке», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Введение

Дисциплина должна обеспечивать комплексную подготовку будущего специалиста - профессиональную подготовку, развитие творческих способностей, умение формулировать и решать на высоком научном уровне проблемы изучаемой специальности, умение творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Основной задачей при преподавании дисциплины является теоретическая и практическая подготовка в области промэлектроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые компоненты, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных сварочных установок для управления производственными процессами.

Рабочая программа дисциплины предусматривает контактную работу с преподавателем, которая может включать в себя лекции, практические занятия, консультации и промежуточную аттестацию, а также самостоятельную работу обучающихся, которая включает самоподготовку (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежному контролю, экзамену).

Цель данных методических рекомендаций – обеспечить оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1 Общие рекомендации по изучению дисциплины

Перед изучением дисциплины обучающийся должен подробно ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с методическими разработками кафедры.

При изучении дисциплины целесообразно руководствоваться следующими общими рекомендациями:

– изучение дисциплины должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебника, упражнения, решение задач, практические занятия, ответы на вопросы самопроверки;

– после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекции рекомендуется по памяти записать в тетрадь определения, выводы формул, начертить схемы, графики и ответить на вопросы для самопроверки. Такой метод дает возможность проверить усвоение материала;

– после усвоения теории по одной теме нужно разобрать решения вопросов, относящихся к этой теме, и самостоятельно решить несколько вариантов. Решение задач, расчетно-графические и контрольные работы способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний;

– практические занятия, проводимые в лаборатории, дают возможность непосредственно наблюдать явления и процессы, теория которых излагается в учебниках и на лекциях, поэтому обучающийся должен активно участвовать в выполнении всех лабораторных и практических работ;

– простое запоминание формул, характеристик, уравнений недостаточно для понимания происходящих в цепях и устройствах явлений. При изучении теории электрических цепей, а также методов решения задач главное внимание следует уделять разбору происходящих в них физических процессов;

– следует иметь в виду, что все темы программы являются в равной мере важными. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих глав, не усвоив предыдущих материал. Например, схемы с использованием электромагнитных реле, каждая последующая, усложняются. Сразу сложную схему изучить значительно тяжелее. Поэтому материал излагается поэлементно. Теоретический материал каждой темы имеет существенное практическое назначение.

2 Методические указания по лекционным, практическим занятиям

2.1 Методические указания по лекционным занятиям

Лекции по дисциплине дают основной теоретический материал, являющийся базой для восприятия практического материала. Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к рекомендованным литературным источникам или за консультацией к преподавателю. После прослушивания лекции необходимо прочитать соответствующие темы, уяснить основные термины, проблемные вопросы и подходы к их решению, а также рассмотреть дополнительный материал по теме (в т. ч. практический). Лекционный материал следует использовать при подготовке к практическим занятиям.

Краткие записи лекций, их конспектирование поможет усвоить учебный материал. Конспект будет полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» принесёт больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Можно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек.

2.2 Методические указания по практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности. Основой практикума выступают электросхемы, которые должен уметь читать, понимать и составлять обучающийся, изучающий дисциплину.

Чтобы подготовиться к практическому занятию, необходимо:

* выполнить домашнее задание к практическому занятию, заданное преподавателем;
* внимательно прочитать материал лекции по теме практического занятия, выписать необходимые для себя сведения, правила и т. п.;
* составить по лекционному материалу алгоритм, с помощью которого будет проще работать на практическом занятии;
* прочитать материалы учебников (учебных пособий, методических указаний), рекомендуемых к изучаемому разделу, сделать необходимые записи (сведения, которых нет в лекциях).

Решение задач во время аудиторного занятия, а также при самостоятельной работе лучше производить в специально предназначенной для этого рабочей тетради. При этом рекомендуется придерживаться следующих правил:

* рисунки, графики схемы, символы, размерности физических величин выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ;
* расчет каждой искомой величины выполнять сначала в общем виде, а затем в полученную формулу подставить числовые значения и привести окончательный результат с указанием единицы измерения;
* в ходе решения задачи не следует изменять однажды принятые направления токов, напряжений, наименование узлов и т.д. При решении задачи различными методами одна и та же величина должна обозначаться одним и тем же буквенным символом.

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого наиболее эффективные методы. При этом обучающимся надо приучить себя доводить решение задач до конечного, ответа, не ограничиваясь их решением «в общем виде».

3 Методические указания по самостоятельной работе

3.1 Указания по работе с литературой

При самостоятельной работе над учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения электрических величин и понятий, а также те закономерности, которыми определяется связь и зависимость одних величин от других. Формулировки законов и методику вывода их математических выражений надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить примеры и задачи, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

4 Методические указания по изучению разделов дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование  раздела | Рекомендации по изучению раздела. |
| 1 | Источники питания сварочной дуги переменного тока | Введение, предмет, цели, задача изучения дисциплины. Оборудование для производства электросварочных работ. Современное сварочное оборудование. Буквенно-цифровая индексация сварочного оборудования, используемая иностранными производителями. Принципы измерения тока и напряжения в сварочном оборудовании. Методы получения вольтамперных характеристик. Способы регулирования силы сварочного тока в трансформаторах. |
| 2 | Источники питания сварочной дуги постоянного тока, выпрямители | Конструкция мостовых выпрямителей в сварочном оборудовании.  Конструкция мостовых выпрямителей с применением тиристоров в сварочном оборудовании. Назначение и работа дросселя в в схеме выпрямления. Осцилляторы.Способы регулирования силы сварочного тока в выпрямителях |
| 3 | Источники питания сварочной дуги постоянного тока, генераторы | Генераторы постоянного и переменного тока, особенности конструкции, режимы работы, способы получения вольтамперной характеристики.  Способы регулирования силы сварочного тока в генераторах. |
| 4 | Источники питания сварочной дуги постоянного тока, инверторы | Инверторные источники, особенности их конструкции, блок-схема и принципиальная электрическая схема. Дополнительные сервисные функции и их реализация. Способы регулирования силы сварочного тока с обратной связью. |

5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестации. Учебным планом по дисциплине предусмотрен экзамен. К промежуточной аттестации допускаются только те обучающиеся, которые выполнили все практические работы.Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности. За один - два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации обучающийся имеет полную возможность получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Оценка знаний обучающимся на промежуточной аттестации производится по следующим критериям:

* оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
* оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
* оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
* оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.