



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
машиностроительного
_____ Дедюх Р.И.
« 01 » сентября 2009 г.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ И ДАВЛЕНИЕМ
Рабочая программа для специальности 150202
«Оборудование и технология сварочного производства»

Факультет машиностроительный, МСФ
Обеспечивающая кафедра Оборудование и технология сварочного
производства

Курс 5
Семестр 9

Распределение учебного времени

| | | |
|---|------------|--------------|
| Лекции | 44 | часа (ауд.) |
| Лабораторные занятия | 18 | часов (ауд.) |
| Всего аудиторных занятий | 62 | часа |
| Самостоятельная (внеаудиторная) работа | 73 | часа |
| Общая трудоемкость | 135 | часов |
| Экзамен в <u>9</u> семестре | | |

2009 г.



Предисловие

1. Рабочая программа составлена на основе ГОС по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» специальности 150202 «Оборудование и технология сварочного производства», 515 тех/дс утвержденного 16.03.2001г., и ОС ТПУ от 2001г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании выпускающей кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» протокол № _____, «___» _____ 2009г.

2. Разработчики: доцент кафедры ОТСП _____ А.С.Киселев

доцент кафедры ОТСП _____ Е.А.Трущенко

3. Зав.кафедрой ОТСП _____ Б.Ф.Советченко

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом, СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Зав. выпускающей кафедры _____ Б.Ф.Советченко

А Н Н О Т А Ц И Я

Рабочая программа разработана по направлению 150400 «Технологические машины и оборудование» для студентов специальности 150202 «Оборудование и технология сварочного производства»

Области применения оборудования для сварки плавлением и давлением; режимы работы оборудования; условия эксплуатации; полуавтоматы и автоматы для сварки плавящимся электродом; оборудование для газовой сварки, импульсно-дуговой сварки; выбор оборудования; оборудование для дуговой сварки неплавящимся электродом; основные тенденции развития современного сварочного оборудования; конструктивные элементы и электрические цепи машин контактной сварки; аппаратура управления оборудованием; монтаж и эксплуатация машин контактной сварки; механизация и автоматизация при контактной сварке.

Разработчики: доцент Киселев А.С. и доцент Трущенко Е.А., кафедра «Оборудование и технология сварочного производства», машиностроительный факультет.

ANNOTATION

The original educational program is worked up on direction of No. 551800 “Technological machines and equipment” for students of specialty No. 120500 “Equipment and technology of welding production”.

Application of smelting and pressure welding; equipment operation modes; work conditions; semi-automates and automates for welding by smelting electrode; equipment for gas welding and for pulse-arch welding; equipment selection; equipment for arch welding by non-smelting electrode; general tends of up-to-date welding equipment improvement; contact welding machines constructive elements and electrical circuits; equipment control apparatus; contact welding machines mounting and utilization; mechanization and automation at contact welding.

Author: professor A.S. Kisilev, professor E.A. Truschenko chair of “Equipment and technology of welding production” of machine building faculty.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Изучение дисциплины имеет целью дать будущим инженерам сварщикам знания об условиях работы оборудования, о конструкции основных узлов сварочного оборудования, критериях выбора оборудования для сварки конкретной конструкции, об основных направлениях развития современного сварочного оборудования.

1.2. Задачи изложения и изучения дисциплины.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины должны быть реализованы следующие средства, и способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала на лекциях;
- самостоятельная проработка дисциплины с использованием рекомендуемой литературы;
- закрепление теоретического материала и приобретение навыков работы с оборудованием при выполнении лабораторных работ.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Введение – 1 час.

Цель и задачи курса. Основные этапы развития оборудования для сварки плавлением.

2.2. Условия эксплуатации оборудования – 3 часа.

Условия, связанные с конструкцией свариваемого изделия. Условия производства. Организационные условия. Режимы работы оборудования (продолжительный режим, повторно-кратковременный режим, перемежающийся режим). Техника безопасности при работе с оборудованием. Условное обозначение оборудования. Выбор сварочного оборудования. Классификация сварочного оборудования. Газовые баллоны, состав назначение, маркировка, их применение.

2.3. Принадлежности для сварки плавлением – 4 часа.

Электрододержатели, назначение и требования, основные виды. Сварочные щитки и маски, назначение и основные требования. Сварочные кабели и газовые шланги. Светофильтры, классификация и назначение. Балластные реостаты.

2.4. Полуавтоматы и автоматы для сварки плавящимся электродом в среде CO_2 и флюса – 3 часа. Классификация оборудования. Назначение и состав основных узлов; требования, предъявляемые к узлам. Конструкция и основные типы полуавтоматов. Конструкция и основные типы автоматов. Системы подачи газа и электродной проволоки. Флюсовые системы,

применяемые для сварки под флюсом. Состав и назначение газовой аппаратуры. Принцип саморегулирования в газовых редукторах. Основные типы блоков управления и их функциональные возможности. Основные области применения сварочного оборудования. Конструктивные особенности многодуговых аппаратов.

2.5. Оборудование для импульсно-дуговой сварки – 1 час.

Достоинства схем сварки с импульсным изменением сварочного тока. Назначение, основные достоинства и недостатки. Настройка основных параметров режима сварки, и их влияние на перенос капли.

2.6. Оборудование для сварки неплавящимся электродом в инертных газах – 2 часа.

Классификация и состав оборудования. Назначение и устройство основных блоков и узлов (устройства поджига дуги, устройство заварки кратера). Конструкция горелок. Состав и назначение элементов. Блоки управления и функциональное назначение, цикл сварки. Средства, для контроля за положением сварочной горелки относительно свариваемых кромок. Основные схемы, достоинства и недостатки следящих систем.

2.8 Оборудование для электрошлаковой сварки – 2 часа.

Основное и вспомогательное оборудование, состав и назначение элементов. Основные узлы оборудования. Схемы ходовых механизмов. Конструктивное исполнение ползунов в зависимости от назначения сварки. Аппараты рельсового, безрельсового, подвесного типа. Аппараты для электрошлаковой сварки электродами большого сечения.

2.9. Оборудование для газовой сварки – 2 часа.

Применяемые газы. Назначение. Классификация и основные типы ацетиленовых генераторов. Явление обратного удара и меры борьбы с ним. Оборудование для производства кислорода. Горелки для газовой сварки. Горелки инжекторного и безынжекторного типа.

2.10. Оборудование для лазерной и электронно-лучевой сварки– 2 часа.

Основные схемы получения лучей и области применения оборудования. Конструктивные особенности основных узлов оборудования. Основные типы установок. Установки для плазменной резки, сварки, наплавки. Основные узлы оборудования и их назначение, области применения.

2.11. Основные тенденции развития современного сварочного оборудования – 2 часа.

Расширение технологических возможностей оборудования. Повышение уровня механизации и автоматизации сварочных работ, применение комплексной механизации. Повышение уровня унификации и агрегатирование сварочного оборудования. Интеграция операций в сварочном оборудовании. Повышение уровня надежности сварочного

оборудования. Рациональные методы обслуживания и эксплуатации оборудования.

2.12. Машины контактной сварки – 6 часов. Общая характеристика и классификация машин. Конструктивные элементы машин (корпуса и станины, сварочный контур).

Конструкция электродов. Стойкость электродов. Электродные сплавы. Температура в контакте электрод-деталь и охлаждение электродов. Изготовление и эксплуатация электродов.

Механизмы машин контактной сварки; механизмы сжатия деталей и типы проводов машин; механизмы вращения и упорные приспособления машин стыковой сварки.

Технологические характеристики контактных машин общего и специального назначения.

2.13. Электрическая силовая часть машин контактной сварки – 6 часов. Назначение и структурные схемы электрической части машин. Режимы работы, основные электрические параметры машин. Саморегулирование, нагрузочные и внешние характеристики машин. Требования ГОСТ 297-80.

Электрические цепи основных типов машин контактной сварки: однофазные машины переменного тока, трехфазные низкочастотные машины, трехфазные машины с выпрямлением тока во вторичном контуре, машины с накоплением энергии.

Электрические расчеты вторичного (сварочного) контура и сварочного трансформатора с учетом конструкции узла и параметров режима сварки.

2.14. Механизация и автоматизация при контактной сварке – 4 часа. Общая характеристика средств механизации и автоматизации. Приспособления для сборки и сварки. Машины-автоматы и поточные линии. Промышленные роботы.

2.15. Аппаратура управления оборудованием контактной сварки. – 4 часа. Назначение и структура аппаратуры управления. Включающие устройства и аппаратура управления общим циклом сварки. Применение ЭВМ в системах контроля и управления процессами контактной сварки.

2.16. Монтаж и эксплуатация контактных машин, техника безопасности, технико-экономические показатели. Организация рабочего места рабочего-сварщика. – 2 часа.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Лабораторные занятия 18/9

3.1.1. Изучение устройства и принципа работы балластного реостата РБ-302 - 3 часа.

3.1.2. Изучение устройства и работы полуавтомата типа БАРС-302 - 3 часа.

3.1.3. Изучение устройства и работы автомата типа АДФ-1202 - 3 часа.

3.1.4. Изучение устройства механизмов сжатия машин АТН-16; МТП-75; МТР-1701; МШ-1001 - 3 часа.

3.1.5. Изучение устройства силовых электрических цепей машин МТР-1701; МШ-1001; МС-502; МС-2008 - 3 часа.

3.1.6. Изучение устройства блоков управления машин МТР-1701; МШ-1001; МС-502; МС-2008 – 3 часа.

4. ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Работа с конспектом лекций и учебной литературой - 67 часов.

4.2. Подготовка к выполнению лабораторных работ - 6 часов.

5. ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве текущего контроля данной дисциплины применяются контрольные работы по лекционному курсу (объем материала, выносимой на контрольную точку определяется ведущим лектором). По данному курсу предусмотрены контрольные точки по следующим темам:

- состав и назначение газовой аппаратуры;
- полуавтоматы и автоматы для сварки в защитных газах и под флюсом;
- структурные схемы электрических силовых частей машин контактной сварки.

Цель текущего контроля - определение уровня знаний и усвоения лекционного материала и материала самостоятельной работы.

Итоговый контроль по теоретическому разделу: проводится зачет, на котором студент показывает знания и умения, получившие при изучении данной дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Технические средства обучения и контроля. Тесты для текущего контроля усвоения материала.

2. Материальное обеспечение дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Оборудование для дуговой сварки: Справочное пособие под ред. В.В.Смирнова - Л.: Энергоатомиздат, 1986. - 656 с.

2. Ю.Н.Розаренов, Оборудование для электрической сварки плавлением - М.: Машиностроение, 1987. -208 с.
3. А.И.Чертко и др. Оборудование для механизированной дуговой сварки и наплавки - М.: Машиностроение, 1981. -264 с.
4. Технология и оборудование контактной сварки – Под. ред. Б.Д.Орлова – М.: Машиностроение, 1986. – 352 с.
5. Гельман А.С. Технология и оборудование контактной электросварки. М.: Машгиз., 1960 с.
Дополнительная
6. А.И.Акулов и др. Технология и оборудование сварки плавлением - М.: Машиностроение, 1977. -432 с.
7. Технология и оборудование сварки плавлением, Под ред. Г.Д. Никифорова - М.: Машиностроение, 1986. -320 с.
8. Глебов Л.В., Пескарев М.А., Файгенбаум Д.С. Расчет и конструирование машин контактной сварки - Л.: Энергоиздат, 1981. -423 с.
9. Патон Б.Е., Лебедев В.К. Электрооборудование для контактной сварки - М.: Машиностроение, 1970. 440 с.
10. Рыськова З.А. Трансформаторы для электрической контактной сварки - Л.: Энергия, 1975. -280 с.
11. Глебов Л.В., Филиппов Ю.И., Чулошников П.Л. Установка и эксплуатация машин контактной сварки – Л.: Энергия, 1973. – 296 с.
12. Моравский В.Э., Ворона Д.С. Технология и оборудование для точечной и рельефной конденсаторной сварки – Киев Наукова думка, 1985. – 272 с.