

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

М.А. Щербакова

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

для организации

самостоятельной работы студентов

по изучению МДК.05.01

«Электрогазосварщик»

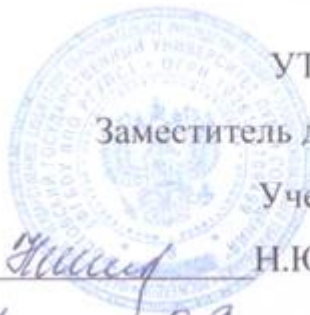
специальности 22.02.06

студентами очного отделения

Тихорецк

2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
Учебной работе
Н.Ю. Шитикова


01 / 09 2015 г.

Методические указания для выполнения самостоятельных работ по МДК.05.01

«Электрогазосварщик» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство (базовый уровень)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014г. № 360.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

М.А. Щербакова, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией №8 «Специальных дисциплин»
Протокол заседания № 1 от 01.09. 2015 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ, НЕОБХОДИМОГО НА ИЗУЧЕНИЕ ПМ.05

Распределение часов выделенных на самостоятельную форму обучения студентов
очного отделения согласно примерной и рабочей программы по
МДК 05.01 «Электрогазосварщик»

Наименование разделов и тем	Самостоятель- ная работа , час
Введение	-
Тема 1.1 Методы сварки.	10
Тема 1.1.1. Классификация методов сварки. Основные методы сварки, применяемые в промышленности.	2
Тема 1.1.2 Неразъемное соединение. Соединение деталей в однородных и разнородных сочетаниях. Понятие «свариваемость материалов».	2
Тема 1.1.3 Термический класс сварки.	2
Тема 1.1.4 Механический класс сварки.	2
Тема 1.1.5 Термомеханический класс сварки.	2
П.Р. №1 Произвести сравнительный анализ сварки плавлением и сварки давлением.	
П.Р. №2 Изучение последовательности технологических операций сварки плавлением..	
П.Р. №3 Изучение основных видов сварки давлением.	
Тема 1.2 Сварные соединения и швы. Термические циклы сварки. Сварочная проволока и электроды.	10
Тема 1.2.1 Понятие сварного соединения. Классификация основных типов сварных соединений. Стыковые, нахлесточные , тавровые и угловые соединения	2
Тема 1.2.2 Основные положения сварных швов в пространстве. Преимущества и недостатки сварных соединений. Условное обозначение сварного шва на чертеже	2
Тема 1.2.3 Металлургические процессы при проведении сварочных работ. Кристаллизация металла сварочной ванны. Термические циклы сварки.	2
Тема 1.2.4 Сварочная проволока и электроды. Классификация маркировка и типы электродов.	4
П.Р.№ 4 Составление схем углового, таврового и стыкового швов.	
П.Р.№ 5 Изучение расположения швов в пространстве.	
П.Р. № 6 Изучение структурных изменений металла при сварке.	
П.Р.№ 7 Выбор электродов в соответствии толщиной металла.	

П.Р.№ 8 Сравнительный анализ электродов с тонким и толстым покрытием.	
П.Р.№ 9 Изучение условного обозначения электродов.	
Тема 1.3 . Техника выполнения швов.	6
Тема 1.3.1 Техника выполнения швов. Разделка кромок, способы ведения электрода. Вертикальные, горизонтальные и потолочные швы. Эффективные методы проведения сварки.	2
Тема 1.3.2 Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Методы предупреждения и устранения напряжений при сварке.	2
Тема 1.3.3 Методы защиты металлов при сварке: толстые обмазки, применение флюсов, инертных газов, углекислого газа, вакуума.	2
П.Р.№ 10 Изучение схемы перемещения электрода. Колебательные движения конца электрода.	
П.Р.№ 11 Составление схем разделки кромки металла под сварку.	2
Раздел 3 Напряжения и деформации при сварке, защита металлов.	6
Тема 3.1 Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций.	2
П.Р. №9 Обозначение позиций сварного шва по ГОСТ 2.312-84	
Тема 3.2 Методы защиты металлов при сварке.	2
П.Р. №10 Определение количества теплоты выделяемой в зоне сварки.	
Тема 3.3 Назначение флюсов. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса.	2
Раздел 4 Газовая сварка и резка.	8
Тема 4.1 Способы газовой сварки. Строение пламени.	2
П.Р. №11 Выбор угла наклона мундштука горелки при сварке различных толщин металлов.	
Тема 4.2 Технология получения качественного сварного шва. Правый и левые способы сварки.	2
П.Р. №12 определение диаметра присадочной проволоки при сварке металла толщиной 15мм. Левым способом.	
Тема 4.3 Газокислородная резка.	2
П.Р.№13 Изучение схемы газокислородной резки.	
Тема 4.4 Применение лазерной сварки в атмосфере, в вакууме, защитных газах.	2
Дифференцированный зачет	

ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ СТУДЕНТА ИЛИ **СЦЕНАРИЙ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

(ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ СТУДЕНТОВ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ И ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ)

Тема 1.1.1 Классификация методов сварки.

Студент должен:

знать классификацию методов сварки;

уметь назначать наиболее экономные и надежные методы.

Содержание учебного материала: классификация методов сварки по виду энергии (механические, химические, электрические, электрохимические и др.) по состоянию материалов в сварной зоне: давлением, плавление.

Самостоятельная работа: Доклад на тему «Основные методы сварки применяемые в промышленности»

Тема 1.1.2 Неразъемное соединение. Соединение деталей в однородных и разнородных сочетаниях. Понятие «свариваемость материалов».

Студент должен:

Знать понятие «неразъемное соединение», свариваемость материала;

уметь подбирать разнородные материалы для сварки.

Содержание учебного материала: Общие сведения о сварке. Процесс неразъемного соединения. Преимущества и недостатки сварки.

Самостоятельная работа студента: самостоятельное изучение и конспектирование

Тема 1.1.3 Термический класс сварки.

Студент должен:

Знать виды сварки плавлением;

Уметь выбрать метод сварки в соответствии с технологическим процессом.

Содержание учебного материала: Сварка плавлением – плазменно- дуговая, электрошлаковая, электро-лучевая, лазерная, газовая, термитная. Дуговая сварка: способы ручной дуговой сварки – неплавящимися и плавящимися электродами. Схема сварочной дуги. Статистическая вольтамперная характеристика.

Тема 1.1.4 Механический класс сварки.

Студент должен:

знать виды сварки давлением;

Уметь выбрать метод сварки в соответствии с технологическим процессом.

Содержание учебного материала: Холодная сварка, схема холодной сварки.

Сварка взрывом, сварка трением, схемы. Ультразвуковая сварка.

Самостоятельная работа студента: Изучить схемы видов сварки давлением

Тема 1.1.5. Термомеханический класс сварки.

Студент должен:

знать классификацию видов термомеханической сварки

уметь: выбрать метод сварки в соответствии с технологическим процессом.

Содержание учебного материала: Электроконтактная сварка, диффузная сварка, газопрессовая сварка, дугопрессовая сварка, сварка аккумулятивной энергией.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад «Виды электроконтактной сварки»

Тема 1.2.1. Понятие сварного соединения. Классификация основных типов сварных соединений. Стыковые, нахлесточные, тавровые и угловые соединения

Студент должен:

знать классификацию основных типов сварных швов

уметь: определить по чертежу вид соединения.

Содержание учебного материала: понятие сварного соединения. Виды сварных соединений: стыковое, угловое, тавровое, нахлесточное и др.

Самостоятельная работа студента: подготовить презентацию «Виды сварных соединений»

Тема 1.2.2. Основные положения сварных швов в пространстве. Преимущества и недостатки сварных соединений. Условное обозначение сварного шва на чертеже.

Студент должен:

знать расположение сварных швов в пространстве:

уметь: рассказать достоинства сварных соединений.

Содержание учебного материала: виды сварных соединений. Преимущества и недостатки сварных соединений. Условное обозначение сварного шва на чертеже.

Самостоятельная работа студента: составить схему расположения швов в пространстве.

Тема 1.2.3. Металлургические процессы при проведении сварочных работ. Кристаллизация металла сварочной ванны. Термические циклы сварки.

Студент должен:

знать структурные изменения металла;

уметь: объяснить схему строения зоны термического влияния.

Содержание учебного материала: основные особенности металлургических процессов, протекающих при сварке. Нагрев и охлаждение сталей. Выбор режимов сварки. Термические циклы сварки. Формирование структур шва и околошовной зоны. Структурные изменения, происходящие в зоне основного металла под воздействием теплоты дуги.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад « Термические циклы сварки»

Тема 1.2.4. Сварочная проволока и электроды. Классификация маркировка и типы электродов.

Студент должен:

знать классификацию электродов, особенности маркировки электродов и проволоки.

уметь: различать типы электродов и проволоки

Содержание учебного материала: Классификация электродов по типу покрытия, качеству, сплошности покрытия, назначению. маркировка проволоки и электродов. Применяемые марки проволоки и электродов. Маркировка зарубежных электродов.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад « Типы электродов», самостоятельное изучение и конспектирование

Тема 1.3.1. Техника выполнения швов. Разделка кромок, способы ведения электрода. Вертикальные, горизонтальные и потолочные швы. Эффективные методы проведения сварки.

Студент должен:

знать технику выполнения сварочных швов, виды разделки кромок.

уметь: выбирать эффективные методы сварки

Содержание учебного материала: Техника выполнения сварных швов. Способы разделки кромок. Вертикальные, горизонтальные потолочные швы. Эффективные методы проведения сварки.

Самостоятельная работа студента: Составить схему видов разделки кромок.

Тема 1.3.2. Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Методы предупреждения и устранения напряжений при сварке.

Студент должен:

знать причины возникновения сварочных деформаций:

уметь: методы устранения деформаций при сварке

Содержание учебного материала: Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Термические и структурные сварочные напряжения. Методы предупреждения и устранения напряжений при сварке.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад « Методы предупреждения напряжений при сварке»

Тема 1.3.3. Методы защиты металлов при сварке: толстые обмазки, применение флюсов, инертных газов, углекислого газа, вакуума.

Студент должен:

знать методы защиты металлов при сварке;

уметь: применять на практике выбранные методы.

Содержание учебного материала: Предохранение отрицательного воздействия атмосферы на металл сварной ванны. Влияние присутствия газов в металле шва на его физико-химические свойства.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад « Защита металлов при сварке»

Тема 1.4.1 Способы газовой сварки. Строение пламени.

Студент должен:

знать строение сварочного пламени;

уметь: получать окислительное пламя.

Содержание учебного материала: Сущность способа газовой сварки. Применение горючих газов. Строение ацетиленокислородного пламени.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад «Способы газовой сварки»

Тема 1.4.2 Оборудование для проведения газовой сварки

Студент должен:

знать необходимое оборудование для газовой сварки и способы его подключения;

уметь: выполнять газосварочные работы.

Содержание учебного материала: Оборудование и аппаратура для проведения газовой сварки (газовые баллоны, редуктора, шланги, горелки, ацетиленовые генераторы, водные затворы)

Тема 1.4.3. Сущность процесса кислородной резки. Схема резки.

Студент должен:

знать технологию газокислородной резки; требования предъявляемые к металлам подвергающимся резке

уметь: объяснять схему газокислородной резки.

Содержание учебного материала: Газокислородная резка. Схема газокислородной резки. Требования к металлам, подвергающимся газокислородной резке.

Самостоятельная работа студента: подготовить доклад «Газокислородная резка»

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Текущая работа над материалом учебной дисциплины;
2. Составление плана прочитанного текста
3. Работа с прочитанным текстом: -цитирование; аннотирование.; рецензирование; составление справки;
4. Написание рефератов;
5. Самостоятельное изучение по учебнику разделов, входящих в программу, но не излагающихся лекционно;
6. Выполнение практических упражнений;
7. Работа с периодическими изданиями;
8. Подготовка сообщений, докладов;
9. Подготовка к техническому изложению;
10. Разработка опросных листов;
11. Разработка вопросов для тестирования;
12. Составление кроссвордов и криптограмм;
13. Использование рабочих тетрадей;
14. Создание компьютерных презентаций;
15. Поиск информации посредством Интернет технологий;
16. Моделирование;
17. Создание сайтов и т.д.

СПИСКИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ СТУДЕНТАМ В
КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ.

ОСНОВНАЯ:

- 1 Е.А. БАННИКОВ, Н.А. КОВАЛЕВ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ.
АСТ.АСТРЕЛЬ,2009.
- 2 А.И. ГЕРАСИМЕНКО ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК. Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ
«ФЕНИКС».2008Г.
- 3 В.А. ЧЕБАН СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ. Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ
«ФЕНИКС».2008Г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

- 1 Н.Г. НОСЕНКО ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК. Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ
«ФЕНИКС».2008Г.
- 2 Е.Г. ЗАРЕМБО СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО Г.МОСКВА «МАРШРУТ». 2005Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Одна из значимых задач подготовки студентов воспитание навыков самостоятельной работы. Это один из главных резервов повышения качества подготовки специалистов. Система самостоятельной работы студентов - это:

а) текущая работа над материалом учебной дисциплины (конспектирование лекций, работа с учебником, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и семинарам);

б) выполнение семестровых домашних заданий (написание рефератов самостоятельное изучение по учебнику разделов, входящих в программу, но не излагающихся лекционно);

в) практические упражнения

Под упражнениями понимают повторное (многократное) выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качества. Упражнения применяются при изучении всех предметов и на различных этапах учебного процесса. Характер и методика упражнений зависит от особенностей учебного предмета, конкретного материала, изучаемого вопроса и возраста учащихся.

Упражнения по своему характеру подразделяются на: устные, письменные, графические и учебно-трудовые. При выполнении каждого из них учащиеся совершают умственную и практическую работу.

По степени самостоятельности учащихся при выполнении упражнений выделяют:

а) упражнения по воспроизведению известного с целью закрепления воспроизводящие упражнения;

б) упражнения по применению знаний в новых условиях тренировочные упражнения.

Письменные упражнения используются для закрепления знаний и выработки умений в их применении. Использование их способствует развитию мышления, культуры письменной речи, самостоятельности в работе. Письменные упражнения могут сочетаться с устными и графическими

г) Создание компьютерных презентаций

Термин «мультимедиа» — пришел к нам из английского языка, слово multimedia, можно перевести как «многие среды» (от multi — много и media - среда). Мультимедиа технология позволяет одновременно использовать различные способы представления информации: числа, текст, графику, анимацию, видео и звук.

Важной особенностью мультимедиа технологии является ее интерактивность, то есть то, что в диалоге с компьютером пользователю отводится активная роль.

Компьютерные презентации являются одним из типов мультимедийных проектов. Компьютерные презентации часто применяются в рекламе, при выступлениях на конференциях и совещаниях, так почему же они не могут использоваться на уроках в процессе объяснения материала преподавателем или докладов студентов.

Возможна покадровая демонстрация материала, что крайне удобно для длительной фиксации внимания студентов при объяснении наиболее сложных моментов в излагаемом материале.

Возможна также демонстрация презентации в автоматическом режиме, и она повествует о чем-то без участия человека. Автоматический режим презентации слайдов с изображением машин, кинематических схем без текстовых комментариев, хорошо применим при проведении самостоятельных работ, технических изложений и т.д.

При создании **мультимедийных презентаций, разработке Интернет-сайтов** и т.д. студенту приходится овладеть гораздо большим объемом информации, заложенной в учебной программе. Во-первых это стимулирует студента к поиску дополнительных источников информации; во-вторых дает ему возможность поделиться информацией с товарищами, выступить на занятиях с сообщениями, докладами и т.д.

д) Работа с нормативной и справочной литературой:

- поиск информации;
- систематизация полученной информации;
- проведение сравнительного анализ информации;
- отработка практических навыков использования искомой информации применительно к профессиональной деятельности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ ПО ПМ.05:

МДК.05.01«ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК»

специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1. Дайте определение понятию «неразъемное соединение».
2. Классификация методов сварки по виду энергии.
3. Перечисли виды сварки относящие к термическому классу
4. Назовите виды сварки относящиеся к механическому классу
5. Перечисли виды сварки к термомеханическому классу
6. Назовите основные методы сварки применяемые в промышленности.
7. Технология электрической дуговой сварки.
8. Расскажите три области статической вольтамперной характеристики.
9. Схема процесса зажигания дуги.
10. Назовите условие зажигания электрической дуги.
11. Недостатки и достоинства сварки плавлением.
12. Дайте определение понятию сварка давлением.
13. Расскажите технологию сварки взрывом.
14. Холодная сварка, схема холодной сварки.
15. Достоинство и недостатки холодной сварки.
16. Сварка трением, схема.
17. Контактная сварка: стыковая, точечная, шовная.
18. Сварка плавлением.
19. Статическая вольтамперная характеристика.
20. Объясните схему сварочной дуги.
21. Назовите виды сварочных дуг.
22. Назовите способы сварки разнородных металлов.
23. Расскажите классификацию и маркировку сталей.
24. Назовите основные стандартные металлические профили.
- 25.Классификация электродов по типу покрытия, качеству, назначению.
- 26.Дайте определение понятию сварочные материалы.
- 27.Перечислите типы электродов и покрытий.
- 28.Перечислите марки электродов.
- 29.Преимущество и недостатки порошковых проволок.
- 30.Расскажите применение порошковой ленты.
- 31.Режимы сварки: вид тока, диаметр электрода, напряжение, сила
- 32.сварочного тока, длина дуги.

33. Диаметр электрода и сила сварочного тока как наиболее важные режимы сварки.
34. Преимущества и недостатки сварных соединений.
35. Классификация основных типов сварных соединений.
36. Схемы стыкового и углового швов.
37. Пространственные швы, их расположение.
38. Основные особенности металлургических процессов, протекающих при сварке.
39. Назовите термические циклы сварки, выбор режимов сварки.
40. Формирование структур шва и околошовной зоны.
41. Нагрев и охлаждение сталей.
42. Структурные изменения, происходящие в зоне основного металла под воздействием теплоты дуги.
43. Схема строения зоны термического влияния.
44. Напряжения и деформации при сварке.
45. Термические и структурные сварочные напряжения.
46. Причины возникновения дефектов сварных швов.
47. Внешние и внутренние дефекты.
48. Условия получения качественного сварного шва.
49. Методы устранения дефектов сварных швов.
50. Способы контроля сварных швов.
51. Методы защиты металлов при сварки.
52. Назначение флюсов при сварки.
53. Автоматическая сварка под слоем флюса.
54. Полуавтоматическая сварка под слоем флюса.
55. Способы газовой сварки.
56. Применение горючих газов.
57. Строение ацетиленокислородного пламени.
58. Технология получения качественного сварного шва.
59. Правый и левый способ газовой сварки.
60. Газокислородная резка.
61. Требования металлов подвергающимся газокислородной резке.
62. Схема газокислородной резки.
63. Применение лазерной сварки в атмосфере.
64. Применение лазерной сварки в защитных газах.

