

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

при освоении программы профессионального модуля

ПМ.04. Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе

для профессии **15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))»**

г. Губкин

2019 год

Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов при освоении программы профессионального модуля разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Предметно-цикловой комиссией

заместитель директора

Протокол № _____ от _____

Манукова Н.Ю. _____

председатель _____

заместитель директора

Морозова Л.А. _____

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Губкинский горно-политехнический колледж»

Разработчики:

Семина Р. Н., преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Методические рекомендации для студентов по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и показатели их оценивания	6
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы при выполнении самостоятельной работы	8
Задания для самостоятельного выполнения	9

Введение

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Методические указания призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную внеаудиторную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием МДК. 04.01.Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, закреплении теоретических знаний и умений. Все задания в методической разработке носят практико-ориентированный характер.

Самостоятельная работа направлена на освоение студентами следующих результатов обучения согласно ФГОС программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**:

умения:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

знания:

- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

При выполнении самостоятельных работ обучающийся должен продемонстрировать способности, умения и степень владения следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей

ПК 4.4. Выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы содержат методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы, показатели оценки выполнения заданий, задания различных видов по каждой теме МДК.

В таблице 1 приводится распределение учебной нагрузки на внеаудиторную самостоятельную работу по темам и разделам МДК, в соответствии с рабочей программой МДК.

Таблица 1 – Нагрузка на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

Название раздела и темы МДК	Внеаудиторная нагрузка в часах
Раздела 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в	18

защитном газе МДК 04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	
Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	10
Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и конструкционных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.	8

Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы:

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы

2. Подготовка к контрольным работам, экзамену

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и лабораторно-практических занятиях на должном уровне.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- обоснованность и правильность изложения ответа на вопрос преподавателя по проверяемой теме МДК;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы.

3. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.
2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.
3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами и понятиями.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
- логичность изложения материала конспекта;
- уровень понимания изученного материала.

4. Написание реферата, подготовка к сообщению по заданной преподавателем теме

1. Выберите тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Предложенная тема должна содержать проблему, быть связанной с современным состоянием развития металлургической отрасли или отражать потребности работодателя – ООО «Леб ГОК», ИП «Зензин»
2. При подготовке доклада, сообщения используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.
3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).
4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.
7. Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- логичность и четкость изложения материала;
- наличие и качество презентационного материала.

5. Выполнение практических заданий

6. Работа со справочной литературой

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Если, требуется выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как выполнялось аналогичное задание на занятии с помощью преподавателя.
3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.
4. Выполните предложенную задачу, используя выписанные формулы и конспект лекций.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
6. Проанализируйте полученный результат (сопоставив известные теоретические положения в специальной литературе и конспекте лекций с полученным результатом). Например, после расшифровки марки или выбора марки стали для конструкции или инструмента сравните ваш результат с

марочником стали или электронными справочниками, просмотрите рекомендуемую литературу по данной теме.

7. Выполнение задания должно сопровождаться необходимыми пояснениями (теоретическим обоснованием) при необходимости ссылками на справочную и специальную литературу. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задания и ее решения;
- грамотное использование формул (при необходимости);
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность результатов;
- обоснование выполнения задания.

7. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.

2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций или методические указания.

3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.

4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению практических работ.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка, учебник./В.С. Виноградов -М: Издательский центр «Академия», 2014. - 320 с.
2. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций : раб. тетрадь : учеб. пособие для нач. проф. образования / В.Н.Галушкина. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 96 с.
3. Маслов В.И. Сварочные работы, учебник./ В.И Маслов -М: Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки / В.В Овчинников - М.: Издательский центр «Академия», 2014.-208 с
5. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ/ В.В Овчинников - 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 272 с.
6. Овчинников В. В. Технология газовой сварки и резки металлов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 240 с.
7. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ, Учебное пособие/ В.В Овчинников - М: Издательский центр «Академия», 2012.- 64 с.
8. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для нач. проф. образования / В.В.Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 224 с.
9. Юхин Н.А. Газосварщик, учебник / Н.А. Юхин — М.: Издательский центр «Академия», 2014.-160с.

Дополнительные источники:

- 1.Герасименко А.И. Основы электрогазосварки / А.И. Герасименко. — Ростов н/Д.: Феникс, 2011. — 412 с..
2. Жегалина Т.Н. Сварщик. Технология выполнения ручной дуговой сварки (учебное пособие). — М.: Академкнига/Учебник, 2006.
3. Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка /учебное пособие/ Л.А. Колганов - М., Дашков и Ко, 2006.- 408с.
4. Левадный В.С. Сварочные работы / практическое пособие. / В.С. Левадный - М., Аделант, 2006. — 318 с.
5. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела./Н.И.Макиенко — М.: Высшая школа, 1991.-335

Электронные учебники:

- 6.Электросварщик ручной сварки. Газосварщик: электронный учебник. Допущено Минобразованием России, М., МГАД, 2002
- 7.Макиенко И.И., практические работы по слесарному делу, М., Высшая школа, 1982
- 8.Макиенко Н.И., общий курс слесарного дела, М., Высшая школа, 1989
- 9.Чебан В.А., Сварочные работы, Ростов-на-Дону,Феникс,2008
- 10.Руководство по ручной дуговой сварке для начинающих, М., Тиберис

11.Васильев В.И., введение в основы сварки, Томский политехнический университет, 2011

12. Словарь основных терминов, электронный учебник,

Информационные ресурсы:

1. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

2. Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

www.svarka-reska.ru; www.svarka.net; www.prosvarky.ru; websvarka.ru.

Задания для самостоятельного выполнения

Раздела 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

МДК 04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

1) систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;

Контрольные вопросы:

1. Что называется полуавтоматом?
2. Какие существуют типы сварочных полуавтоматов, рассмотрите области их применения?
3. Какие существуют основные узлы сварочных автоматов?
4. Рассмотрите назначение каждого узла сварочного полуавтомата?
5. Какие существуют виды сварочной проволоки?
6. Как производят выбор вида сварочной проволоки для сварки в защитном газе?
7. От чего зависит выбор диаметра проволоки?
8. Какие материалы применяют для производства механизированной наплавки в защитном газе?
9. Как выполняют выбор материала для производства механизированной наплавки различных металлов?
10. Что относится к параметрам механизированной сварки?
11. Как выполняют выбор параметров механизированной сварки?
12. Как влияет изменение параметров на размеры и форму шва?
13. Какие параметры относятся к технике сварки?
14. Почему сварка углом вперед применяется для тонкого металла, а углом назад для более толстого?

2) подготовка и защита рефератов.

Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях
2. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях.
3. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов.
4. Требования к источникам питания и установкам для механизированной сварки плавящимся электродом.

5. Расшифровка марок сварочных материалов для механизированной сварки плавящимся электродом углеродистых, конструкционных сталей, в т. ч. импортного производства.
6. Дефекты сварных швов, выполненных механизированной сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях.
7. Техника и технология механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
8. Техника и технология механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
9. Техника и технология механизированной наплавки порошковой проволокой в среде активных газов инструментов из углеродистых и конструкционных сталей.
10. Правила эксплуатации газовых баллонов

Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и конструкционных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

- 1) систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;

Контрольные вопросы.

1. Какие особенности механизированной сварки низкоуглеродистых сталей в различных пространственных положениях следует помнить?
2. Какие особенности механизированной сварки среднеуглеродистых сталей в различных пространственных положениях следует помнить?
3. Какие особенности механизированной сварки высокоуглеродистых сталей в различных пространственных положениях следует помнить?
4. В чем особенность выполнения механизированной сварки сталей 10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 20М во всех пространственных положениях?
5. Как целесообразнее выполнять механизированную сварку труб?
6. Что входит в технологию выполнения поворотной сварки труб механизированным способом?
7. Что входит в технологию выполнения бесповоротной сварки труб механизированным способом?
8. Какие технологические характеристики меди следует помнить при сварке меди механизированным способом?
9. Какие мероприятия выполняют при сварке меди для защиты шва от вытекания расплавленного металла?
10. Какие особенности рекомендуются выполнять при подготовке алюминия под сварку?
11. Почему при сварке алюминия следует применять переменный ток или постоянный ток обратной полярности?
12. Какие характеристики титана влияют на его свариваемость?

13. Выделите особенности механизированной сварки титана?
14. Выделите особенности подготовки металла и производства механизированной наплавки плоских конструкций?
15. Выделите особенности подготовки металла и производства механизированной наплавки цилиндрических конструкций?
16. Какие операции выполняются при ремонте трещин механизированной наплавкой?

2) подготовка к контрольным работам;

3) подготовка и защита рефератов.

Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Особенности технологии РАД трубопроводов из углеродистых и легированных сталей.
2. Способы зажигания дуги при проведении РАД.
3. Особенности технологии РАД листовых конструкций из углеродистых и легированных сталей.
4. Особенности технологии РАД конструкций из алюминия и его сплавов.
5. Особенности технологии РАД конструкций из меди и ее сплавов.
6. Особенности технологии РАД конструкций из титана и его сплавов.
7. Особенности применения прямой и обратной полярности при проведении РАД.

4) Подготовка к дифференцированному зачету, анализ вопросов и выявление пробелов в знаниях и умениях, их корректировка.