

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Губкинский горно-политехнический колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

при освоении программы профессионального модуля

**ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)
плавящимся покрытым электродом (РД)**

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.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)

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	9
Задания для самостоятельного выполнения	10

Введение

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)**, 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 ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД), 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 сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть техникой дуговой резки металла;

знания:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

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 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей;

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей;

ПК 2.5. Выполнять ручную дуговую сварку покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва

Методические рекомендации для студентов по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и показатели их оценивания

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.

Нагрузка на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

Название раздела и темы МДК	Внеауди- торная нагрузка в часах
Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) МДК 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	36
Тема 1.1. Техника и технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	20
Тема 1.2 Техника и технология ручной дуговой наплавки и резки металлов	16

Виды самостоятельной работы студентов

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита рефератов по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов).
- Работа со справочной литературой.
- Подготовка к контрольной работе, экзамену.

Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы:**1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы***Методические рекомендации по работе с текстом*

Основные виды систематизированной записи текста

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение

содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие

виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи.

Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

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.

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 непонятным, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и 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.

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 непонятным, 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.

Рекомендации по ведению конспектов лекций

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля

для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

4. Написание и защита рефератов

Применение реферативного метода помогает студенту анализировать ту или иную проблему, вырабатывать критический подход к взглядам изучаемых авторов и формулировать собственные суждения, а также способствует приобретению навыков работы с текстом.

Реферат состоит из нескольких частей:

- титульный лист;
- оглавление (содержание) требует наличие номеров страниц на каждый раздел реферата;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав;
- заключение;
- список использованной литературы.

Реферат оценивается по системе:

Оценка "отлично" выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка "хорошо" выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении.

Оценка "удовлетворительно" выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностно, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший в установленный срок готовый реферат или представивший реферат, который был оценен на «неудовлетворительно», считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы при выполнении самостоятельной работы

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», 2012. — 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», 2013. — 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», 2013. — 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.

Электронные учебники:

- 5.Электросварщик ручной сварки. Газосварщик: электронный учебник. Допущено Минобразованием России, М., МГАД, 2002
6. Чебан В.А., Сварочные работы, Ростов-на-Дону,Феникс,2008
- 7.Руководство по ручной дуговой сварке для начинающих, М., Тиберис
8. Словарь основных терминов, электронный учебник,

Периодические издания

1. «Сварочное производство», М., №№ за 2015 год

2. «Сварщик в России», М., №№ за 2015 год

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.
Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся
покрытым электродом (РД)**

**по МДК 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки
(наплавки, резки) покрытыми электродами.**

**Тема 1.1. Техника и технология ручной дуговой сварки покрытыми
электродами.**

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

Контрольные вопросы:

1. Что называется сталью?
2. Какие показатели влияют на свариваемость углеродистой стали?
3. Как разделяются углеродистые стали по свариваемости?
4. Какие условия сварки углеродистых сталей в зависимости от класса свариваемости?
5. Какие типы и марки электродов применяются для сварки углеродистых сталей?
6. Чем характеризуется медь, как влияют характеристики меди на свариваемость?
7. Какие необходимо запомнить особенности сварки меди покрытыми электродами?
8. Какие необходимо запомнить особенности сварки меди неплавящимися электродами?
9. Как производят предварительный подогрев при сварке меди?
10. Какие особенности сварки сплавов меди покрытыми электродами необходимо выделить?
11. Какие стали называются легированными?
12. Как оценить свариваемость легированных сталей?
13. Какие особенности в выборе типа и марки электродов при сварке различных видов легированных сталей?
14. Какие особенности выполнения швов при сварке сталей в различных пространственных положениях?

15. Чем характеризуется алюминий и его сплавы и как эти характеристики влияют на свариваемость?
16. Какие особенности сварки алюминия и его сплавов покрытыми электродами необходимо выделить?
17. Выделите особенности сварки никеля?

- 2) подготовка к контрольным работам;
- 3) подготовка и защита рефератов.

Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Типы и марки электродов.
2. Марки электродов для сварки.
3. Методы повышения производительности ручной сварки покрытыми электродами
4. Сварка стыковых швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положении шва
5. Сварка угловых швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положении шва.
6. Технология сварки кольцевых швов.

Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой наплавки и резки металлов

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

Контрольные вопросы:

1. Что называют наплавкой?
2. Какие материалы применяют для производства дуговой наплавки?
3. Какие особенности производства дуговой наплавки покрытыми электродами плоских конструкций и деталей?
4. Какие особенности производства дуговой наплавки покрытыми электродами цилиндрических конструкций и деталей?
5. Какая резка называется термической?
6. Какие существуют виды термической резки?
7. Какие особенности резки электродом следует помнить?
8. Какие металлы целесообразнее резать плазменной резкой и почему?
9. Какие особенности плазменной резки следует помнить?
10. Выделите правила охраны труда и правила техники безопасности при производстве плазменной резки?

- 2) подготовка к контрольному занятию;
- 3) подготовка и защита рефератов.

Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Типы и марки электродов.
2. Марки электродов для наплавки.
3. Марки проволоки для наплавки.
4. Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами.
5. Дуговая наплавка под флюсом.
6. Дуговая наплавка в защитных газах.
7. Дуговая наплавка порошковыми проволоками.
8. Сущность процесса наплавки твердыми сплавами.
9. Лазерная резка металлов.
10. Плазменная резка металла: сущность, назначение и область применения.
11. Плазмотроны для резки металла.

4) Подготовка к экзамену, анализ экзаменационных вопросов и выявление пробелов в знаниях и умениях, их корректировка