

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

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

по профессии

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

Квалификация: электрогазосварщик

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по профессии – 2 года 10
мес.

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального
образования – технический

Иркутск, 2017

Методические указания для студентов по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

/ составитель Назарова В.Н. –Иркутск :ГБПОУ ИТМ , 2017.

Методические указания составлены на основе рабочей программы:

ПМ.02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, и представляют собой общие рекомендации по выполнению практической работы в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Данные указания содержат характеристику и описание заданий для практической работы, требования к представлению и оформлению результатов, а также критерии оценки работ студентов и список использованной литературы. Материалы предназначены для студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

ГБПОУ ИТМ

Протокол № _____

от _____ 201_ г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Требования к знаниям и умениям при выполнении практических работ
2. Оформление работы
3. Практические работы:

Тема 1.1. Виды и способы наплавки

Практическая работа №1 - Подготовка поверхности к наплавке

Практическая работа №2 - Расшифровка типов порошковой, наплавочной проволоки

Практическая работа №3- Подготовка флюсов к наплавке

Практическая работа №4- Технология наплавки порошкообразными твердыми сплавами

Практическая работа №5-Наплавка плоских, выпуклых и вогнутых поверхностей

Практическая работа №6-Наплавка цилиндрических поверхностей с вращением

Практическая работа №7 -Наплавка на цветные металлы и их сплавы

Тема 2.1. Технология наплавки электрической дугой

Практическая работа №1- Оборудование для электродуговой наплавки.

Тема: Источник сварочной дуги переменного тока для электродуговой наплавки. Источник сварочной дуги постоянного тока для электродуговой наплавки. Устройство регулировки силы сварочного тока

Практическая работа №2- Выбор режимов электродуговой наплавки.

Тема: Параметры режимов электродуговой наплавки

Пробная наплавка. Наплавка при подобранном режиме на примере

Практическая работа №3- Режимы наплавки в горизонтальном положении на вертикальной плоскости

Тема: Методика подбора режимов наплавки в один слой. Последовательность наплавки в нижнем положении в один слой.

Практическая работа №4- Выбор режимов наплавки

Тема: Выбор режимов наплавки покрытыми электродами различных марок.

Практическая работа №5- Выбор режимов наплавки

Тема: Выбор режима наплавки для нижнего положения.

Практическая работа №6- Выбор режимов наплавки

Тема: Выбор режима наплавки для вертикального и горизонтального положения.

Практическая работа №7- Наплавка на металлорежущий инструмент.

Тема: Материалы для наплавки на металлорежущий инструмент

Техника и особенности наплавочных работ на инструментальные стали

Тема 3.1.Газокислородная наплавка твердыми сплавами

Практическая работа №1- Технология наплавки литыми присадочными прутками

Тема: Материалы для наплавки присадочными прутками

Техника и особенности наплавочных работ присадочными прутками

Практическая работа №2- Выбор режима наплавки

Тема: Выбор режима наплавки деталей небольших размеров

Практическая работа №3- Выбор режима наплавки

Тема: Выбор режима стеллитами

Практическая работа №4- Выбор режима наплавки

Тема: Выбор режима сормайтами

Практическая работа №5- Выбор режима наплавки

Тема: Выбор режима наплавки латуни.

Практическая работа №6- Выбор режима наплавки

Тема: Выбор режима газифлюсовой наплавки

Тема 4.1.Автоматическая наплавка

Практическая работа №1- Оборудование для наплавочных работ под флюсом.

Тема: Материалы для наплавки под флюсом

Техника и особенности наплавочных работ под флюсом

Практическая работа №2- Выбор режима автоматической наплавки

Тема: Выбор режима автоматической наплавки под флюсом для восстановления изношенных поверхностей деталей и повышения износостойчивости деталей.

Практическая работа №3- Выбор режима автоматической наплавки

Тема: Выбор режимов наплавки плазменной дугой

Тема 4.2. Механизованная наплавка в средезащитных газом

Практическая работа №1- Выбор режимов механизированной наплавки

Тема: Выбор режимов механизированной наплавки в среде защитных газом.

Литература

Введение

Настоящие методические указания к практическим работам предназначены в качестве методического пособия при проведении практических работ по программе профессионального модуля **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

1. Требования к знаниям и умениям при выполнении практических работ

Цель проведения практических занятий — отработка обучающимися первичных навыков и формирование у них конечных навыков (профессиональной компетентности), закрепление теоретических знаний на практике, научиться на основании выполненной работы делать значимые для профессиональной деятельности выводы и обобщения.

Предлагаемые практические работы предназначены для развития навыков самообучения, самоанализа и оценки качества проделанной работы посредством выполнения практической работы и ответов на дополнительные контрольные вопросы.

Профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами.
ПК 2	Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов.

ПК 3	Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.
ПК 4	Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций.
ПК 5	Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление.
ПК 6	Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.

В результате выполнения практических работ, предусмотренных программой по данной специальности, проводится текущий контроль индивидуальных образовательных достижений.

Результаты обучения: должен
иметь практический опыт:

- наплавления деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами;
- наплавления сложных деталей и узлов сложных инструментов;
- наплавления изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей;
- наплавления нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- выполнения наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
- выполнения наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.

уметь:

- выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей;
- выполнять наплавление твёрдыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности;
- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой;
- удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- выполнять наплавление нагретых баллонов и труб;
- наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности;

знать:

- способы наплавки;
- материалы, применяемые для наплавки;
- технологию наплавки твердыми сплавами;
- технику удаления наплавкой дефектов в деталях узлах, механизмов и отливках различной сложности;
- режимы наплавки и принцип их выбора;
- технику газовой наплавки;
- технические приемы автоматической и механизированной наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- технику устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.

2.Оформление работы

Перед выполнением работы внимательно изучите инструкцию по выполнению, сделайте работу, оформите работу по форме:

- практическая работа(наименование)
 - название работы;
 - цель работы;
 - порядок выполнения;
 - контрольные вопросы;
- Литература

Отчет о работе должен содержать:

- 1.Название и цель работы;
- 2.Результаты выполнения работы;
- 3.Подробные выводы о результатах выполнения работы

Темы практических работ, предусмотренные при изучении профессионального модуля ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление

представлены в табл. 1.

№	Тема	Часы
Тема 1.1. Виды и способы наплавки		
1	Подготовка поверхности к наплавке	2
2	Расшифровка типов порошковой, наплавочной проволоки	2
3	Подготовка флюсов к наплавке	2
4	Технология наплавки порошкообразными твердыми сплавами	2

5	Наплавка плоских, выпуклых и вогнутых поверхностей	2
6	Наплавка цилиндрических поверхностей с вращением	2
7	Наплавка на цветные металлы и их сплавы	2
Тема 2.1. Технология наплавки электрической дугой		
1	Оборудование для электродуговой наплавки.	2
2	Выбор режимов электродуговой наплавки.	1
3	Режимы наплавки в горизонтальном положении на вертикальной плоскости	1
5	Выбор режимов наплавки	2
6	Выбор режимов наплавки	2
7	Наплавка на металлорежущий инструмент.	2
Тема 3.1. Газокислородная наплавка твердыми сплавами		
1	Технология наплавки литыми присадочными прутками	2
2	Выбор режима наплавки деталей небольших размеров	2
3	Выбор режима наплавки стеллитами	2
4	Выбор режима наплавки сормайтами	2
5	Выбор режима наплавки латуни.	2
6	Выбор режима газифлюсовой наплавки	2
Тема 4.1. Автоматическая наплавка		
1	Оборудование для наплавочных работ под флюсом.	2
2	Выбор режима автоматической наплавки	2
3	Выбор режима автоматической наплавки	2
4	Выбор режима автоматической наплавки	2
Тема 4.2. Механизированная наплавка в среде защитных газов		
1	Выбор режимов механизированной наплавки	2

Тема 1.1. Виды и способы наплавки

Практическая работа

Тема: Расшифровка типов порошковой наплавочной проволоки.

Цель: Изучить и расшифровать типы порошковой наплавочной проволоки.

Порядок выполнения практической работы:

1. Изучить виды порошковой проволоки.
2. Изучить технологию наплавления порошковой проволоки.
3. Изучить способы наплавки.

Контрольные вопросы:

1. Расшифруйте марки наплавочной проволоки ПП-АН8, ПП-2ДСК.

2.Какие способы наплавления порошковой проволоки вы знаете?

3.Какие есть режимы для наплавки порошковой проволокой?

Практическая работа

Тема: Наплавка цветных металлов.

Цель: Изучить наплавку цветных металлов

Порядок выполнения практической работы:

1.Узнать, как осуществляется наплавка медных и бронзовых металлов.

2.Изучить виды электродов для наплавки цветных металлов

3.Узнать, в чем трудность цветных металлов

Контрольные вопросы:

1.Приведите 2-3 примера электродов для наплавки цветных металлов

2. В чем трудность наплавки цветных металлов: латуни?

3.В чем трудность наплавки цветных металлов: бронзы?

Тема 2.1. Технология наплавки электрической дугой

Практическая работа

Тема: Виды режимов наплавки.

Цель: Изучить классификацию наплавки по видам и способам

Порядок выполнения практической работы:

1.Изучить технологию наплавки, виды.

2.Ознакомится с классификациями наплавки, по видам и способам.

3.Изучить механизированные и автоматические способы наплавки.

Контрольные вопросы:

1.Подберите вид наплавки для толстолистовой стали.

2.Какие есть виды наплавки?

3. Укажите режимы механизированной и автоматической наплавки.

Тема 3.1. Газокислородная наплавка твердыми сплавами

Практическая работа

Тема: Выбор режима наплавки стеллитами.

Цель: Изучить параметры режима наплавки стеллитами

Порядок выполнения практической работы:

1. Изучить назначение и применение электродов из литых твердых сплавов.
2. Изучить физические свойства и химический состав материала стеллитов
3. Изучить технологию наплавки стеллитами.

Контрольные вопросы:

1. Укажите виды термообработки основного металла перед наплавкой.
2. Укажите виды приспособлений для наплавки
3. Укажите виды механической обработки наплавленных деталей.

Литература

- 1) Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / В.В. Овчинников - М.: издательский центр «Академия», 2018-192с.
- 2) Производство сварных конструкций: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. – 4-е. изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2012-288с.
- 3) Электрогазосварщик / сост. Е.А. Банников. – 2-е изд. – Минск: Современная школа, 2010.-320с.- (Серия « Профессиональное образование»).
- 4) Сварка и резка материалов: учеб. Пособие для нач. проф. образования / Д.М. Баннов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин, Издательский центр «Академия», 2010. – 400с.

Интернет-ресурсы:

1. Сварка. Все для сварки [Электронный ресурс] Режим досту-па: www.svarka.net. – Доступ: 23.08.2012 г.
2. Сварка: оборудование и технологии для любителей и профессионалов сварки [Электронный ресурс] Режим доступа: www.prosvarku.ru. – Дос-туп: 23.08.2012 г.