

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГБПОУ НСО «Б ПК»)

СОГЛАСОВАНО:
Председатель ГИА
Романчук Александр Владимирович



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
по профессии

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

**Код В Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций
(оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов
(сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

от «9» февраля 2018 г

протокол № 1

Председатель МО

 Л. Л. Литовченко

Бердск, 2018г.

Программа профессиональной подготовки **Код В Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)** разработана на основе профессионального стандарта по профессии **40.002 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, утвержден приказом приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» ноября 2013 г. №701н, ФГОС по профессии сварщик с учетом требований к профессиональной компетенции «Сварочные технологии» Worldskills.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Бердский политехнический колледж» (ГБПОУ НСО «БПК»)

Разработчики:

Перепечина Лариса Владимировна, преподаватель спец.дисциплин первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью профессионального стандарта **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) обучающийся должен владеть следующими компетенциями:

А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

В/01.3 Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)

сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/03.3 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/04.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Наименование профессиональной компетенции - Сварочные технологии

Описание компетенции

Электросварщики ручной дуговой и частично механизированной сварки — это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работы. Для достижения соответствия качественным требованиям электросварщики должны уметь читать чертежи, знать стандарты и маркировки, применять необходимые сварочные технологии и разбираться в характеристиках материалов, учитывая, что для проведения различных видов сварочных работ требуются различные материалы. Также они должны знать и соблюдать правила охраны труда при проведении сварочных работ.

Навык включает в себя сварку компонентов, конструкций, пластин, труб и сосудов, работающих под давлением.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (переподготовке) работников в области строительства и других областях народного хозяйства при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования, профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями слушатели в ходе освоения профессионального модуля должны:

иметь практический опыт:

- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;
- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования;
- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов;
- Конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей);
- Сборка элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- Сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;
- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; - - Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.);
- Газовая сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций;
- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- Исправление дефектов газовой сваркой;
- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей);
- Выполнение РД сложных и ответственных конструкции с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования;
- Выполнение дуговой резки;
- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- Исправление дефектов РД сваркой;
- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД и П, настройка сварочного оборудования для РАД и П с учетом его специализированных функций (возможностей);
- Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкции с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования;
- Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой;
- Выполнение плазменной резки металла;
- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД и П

сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- Исправление дефектов РАД и П сваркой;

- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей);

- Выполнение частично механизированной сварки(наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования;

- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой).

уметь:

- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);

- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку;

- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

- Владеть техникой газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавкой) сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- Исправлять дефекты газовой сваркой;

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей);

- Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- Владеть техникой дуговой резки металла;

- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- Исправлять дефекты РД сваркой;

- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей);

- Владеть техникой плазменной резки металла;

- Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов;
- Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой;
- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- Исправлять дефекты РАД и П сваркой;
- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей);
- Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций;
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой).

знать:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- Правила подготовки кромок изделий под сварку;
- Основные группы и марки свариваемых материалов;
- Сварочные (наплавочные) материалы;
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- Правила сборки элементов конструкции под сварку;
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- Способы устранения дефектов сварных швов;
- Правила технической эксплуатации электроустановок;
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой), сложных и ответственных конструкций;
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
- Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций;
- Техника и технология газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;
- Исправление дефектов газовой сваркой;
- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД;
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД;

- Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций;
- Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;
- Порядок исправления дефектов сварных швов;
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения;
- Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П;
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П;
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П;
- Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций;
- Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.
- Техника и технология плазменной резки металла;
- Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0.2 мм) из различных материалов;
- Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой;
- Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций;
- Порядок исправления дефектов сварных швов;
- Соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавки) плавлением;
- Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций;
- Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций;
- Порядок исправления дефектов сварных швов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего - 324 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –142 часов;
 учебной и производственной практики - 182 часов.

Учебный план

профессиональной подготовки по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))					
индекс	наименование дисциплин, практик	4	4	1	всего
ПМ.01	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)				
МДК 01.01	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	4	2		24
МДК 01.02	Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динами	4	2		24
МДК 01.03	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных дл	4	2		24
МДК 01.04	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чу	6	2		32
МДК 01.05	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением	4	4		32
УП	Учебная практика	14	10		96
ПП	Производственная практика		14	30	86
	Итоговая аттестация - квалификационный экзамен			6	6
	ИТОГО	36	36	36	324

Зам директор по ПР

А.А. Родькина

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)
2	3
МДК.01.01. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	24
МДК 01.02 Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций(оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов),предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.	24
МДК 01.03 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.	24
МДК 01.04 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.	32
МДК. 01.05 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением	32
Учебная практика (по профилю специальности), часов	96
Производственная практика (по профилю специальности), часов	86
Всего:	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 02.)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки		24	
Тема 1.1 Выполнение слесарных операций при подготовке металла к сварке.	Содержание:	4	
	1. Организация труда сварщика. Организация рабочего места слесаря. Правила выбора и применения инструментов.		2
	2. Виды слесарных работ. Технология выполнения правки металла.		
	3. Технология выполнения гибки металла. Разметка металла. Рубка металла. Резка металла. Опиливание металла.		
	4. Требования безопасности при выполнении слесарных работ.		2
Тема 1.2 Сварные соединения и швы.	Содержание:	5	
	1. Виды сварных соединений и швов.		
	2. Классификация сварных швов.		
	3. Сварные швы и соединения ручной дуговой сварки.		
	4. Обозначение сварных швов на чертежах.		
	5. Типы разделки кромок под сварку.		
	Практические работы	6	
	1. Разделка кромок		
	2. Конструктивные элементы сварных швов и соединений		
	3. Обозначение сварных швов .Расшифровка сварных швов и соединений		
Тема 1.3 Виды сборки под сварку.	Содержание:	5	
	1. Виды и назначения сборочно-сварочных приспособлений.		2
	2. Способы проведения сборки перед сваркой металлоконструкции. Приемы и контроль точности сборки.		2
	3. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. Установка необходимого зазора при сборке.		
	4. Правила наложения прихваток. Размеры прихваток при сборке		2

		средних и крупных металлоконструкций.		
	5	Правила безопасности при выполнении сборочно-сварочных операций		2
	Практические занятия:		4	
	1	Описание сварных соединений и швов по чертежу		
	2	Правила наложения прихваток		
МДК 01.02 Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динами			24	
Тема 2.1 Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки	Содержание		4	
	1.	Организация рабочего места газосварщика и газорезчика. Газовые баллоны. Правила подготовки баллонов к работе. Рукава.		2
	2	Запорные вентили для баллонов с газами. Газовые редукторы. Редукторы для горючих газов и сжатого кислорода		
	3	Газовые горелки. Подготовка к работе. Резаки.		2
	4	Безопасные условия труда при обслуживании газосварочной аппаратуры. Обращение с инструментами, аппаратурой, и оборудованием. Соблюдение требований безопасности труда и пожарной безопасности.		
Практическая работа				
	1	Подготовка и подключение газовой горелки к работе.	2	
Тема 2.2. Основы теории газовой сварки.	Содержание		2	
	1	Сварочное пламя: 1. Понятие о процессе горения. 2. Структура пламени. 3. Виды пламени.		
	2	Сварочные материалы. 1. Кислород. 2. Ацетилен и горючие газы-заменители ацетилена. 3. Присадочные материалы. 4. Флюсы, используемые для сварки металлов.		
Тема 2.3. Технология и техника газовой сварки.	Содержание		6	
	1.	Основные этапы газовой сварки и их технологическая		2

		последовательность. Дополнительные показатели газовой сварки.		
	2	Способы газовой сварки.		
	3	Техника сварки швов, расположенных в различных пространственных положениях.		
	4	Режимы газовой сварки. Принципы выбора мощности, d присадочной проволоки и S металла.		
	5	Положение горелки, мундштука при газовой сварке. Выбор наконечника и регулирование пламени горелки. Колебательные движения горелки и присадочных материалов.		
	6	Газовая сварка углеродистых сталей. Газовая сварка легированных сталей		
	7	Газовая сварка чугуна.		
	8	Газовая сварка цветных металлов и сплавов. Особенности сварки цветных металлов. Особенности сварки меди и её сплавов. Особенности сварки алюминия и его сплавов.		2
	9	Газовая сварка деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва.		2
	Практические работы			
	1	Сварка стыковых, нахлесточных соединений пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении.	4	
	2	Сварка листов в сварочной позиции РА		
	3	Сварка листов в сварочной позиции РС		
	4	Сварка листов в сварочной позиции РФ		
	5	Сварка листов в сварочной позиции РЕ		
Тема 2.4. Аппаратура и технология кислородной резки металлов	Содержание		6	
	1.	Газовая резка. Область применения. Сущность процесса резки.		2
	2.	Резаки для ручной резки, устройства, принцип работы. Керосинорезы, назначение, устройство, принцип работы. Резаки для машинной резки.		2
	3.	Поверхностная кислородная резка.		2
	4	Машины для кислородной резки. Техника ручной и машинной резки.		
	5	Режимы резки.		
	6	Техника ручной резки.		
	7	Деформация металла при резки.		

	8	Кислородно-флюсовая резка.		
	9	Технология кислородно-флюсовой резки легированных, высокохромистых и хромистоникелевых сталей.		
	10	Технология кислородно-флюсовой резки чугуна.		
	11	Технология кислородно-флюсовой резки цветных металлов и их сплавов.		
	12	Безопасные условия труда при обслуживании газовой аппаратуры и при кислородной резке.		
	13	Воздушно-плазменная резка металлов Технология воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации.		
МДК 01.03 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для сварки			24	
Тема 1.1. Сварочный пост для ручной дуговой сварки	Содержание		3	
	1.	Сварочный пост. Основные виды оборудования сварочного поста. Трансформаторы, назначение, устройство. Принцип действия трансформатора. Характеристика, регулировка сварочного тока		2
	2.	Аппараты для сварки постоянным током. Преобразователи: устройство, техническая характеристика. Принцип действия преобразователя, регулирование сварочного тока. Аппараты для повышения устойчивого горения дуги. Осцилляторы, импульсивные возбудители. Назначение и принцип действия.		2
	3.	Сварочные генераторы. Многопостовые сварочные преобразователи. Сварочные выпрямители.		2
Тема 1.2. Сварочные материалы	Содержание		3	
	1	Металлы и их классификация. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора.		
	2	Сварочная проволока. Назначение, состав, маркировка. Правила хранения и транспортировки проволоки. Присадочная проволока. Порошковая проволока.		
	3	Общие сведения о стальных электродах. Типы и марки. Классификация. Электродные покрытия. Угольные и графитовые электроды.		
Тема 1.3. Техника и	Содержание			

технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	1.	Сущность процессов, протекающих в сварочной дуге. Сварочная дуга. Классификация сварочных дуг. Вольтамперная характеристика дуги	10	2
	2.	Способы зажигания дуги покрытыми электродами: влияние длины дуги на производительность и качество. Условия устойчивого горения дуги.		2
	3.	Виды ионизации. Дуга постоянного тока. Магнитное дутье. Виды переноса электродного материала. Коэффициент расплавления		
	4.	Сборка изделий под сварку. Влияние наклона электрода на качество. Принцип выбора. Выбор режима сварки по заданным параметрам.		2
	5.	Способы выполнения швов по длине и сечению. Колебательные движения электрода, назначение, виды и применение. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей.		2
	6	Сварка стыковых швов. Сварка угловых швов. Технологические приёмы выполнения сварных швов во всех пространственных положениях.		
	7	Технология выполнения ручной дуговой сварки. Свариваемость сталей		
	8	Общие сведения и особенности сварочных металлургических процессов. Структура сварного соединения.		2
	9	Плазменная сварка и резка. Плазмотроны и горелки для плазменной сварки и резки. Плазмообразующие сопла. Режимы плазменной сварки и принципы их выбора. Выполнение ручной плазменной сварки различных соединений.		
	Практические работы			
	11	Техника и технология ручной, дуговой и плазменной сварки углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и сплавов	8	
	12	Выбор режима сварки		
МДК 01.04 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чу			32	
Тема 1.1.	Содержание			

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Источники питания для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2	
	Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения РАД. Типовое оборудование сварочного поста для РАД.	1	
	Источники питания, применяемые для РАД, их назначение и классификация. Основные требования к источникам питания для РАД.	2	
	Сварочные трансформаторы, сварочные выпрямители и генераторы, универсальные источники питания, инверторные и импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.	2	
	Практическое занятие № 1. Настройка источника питания для ручной аргонодуговой сварки.	1	
	Практическое занятие № 2. Разборка и сборка горелки для ручной аргонодуговой сварки.	1	
Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Содержание		
	Основные и сварочные материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	2	
	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	2	
	Техника безопасности и охрана труда при проведении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД.	1 4	

	<p>Виды сварочных материалов, применяемых для РАД углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов: сварочная проволока сплошного сечения стальная, из цветных металлов и их сплавов, газы инертные защитные, вольфрамовые электроды неплавящиеся. Классификация, марки.</p> <p>Параметры режима РАД углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Подготовка поверхности изделий из углеродистых сталей, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>Особенности техники и технологии РАД различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	2 1 2	
	Практическое занятие №6. Подготовка к сварке вольфрамового электрода.	1	
	Практическое занятие №7. Подбор параметров РАД.	1	
	Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных РАД, их предупреждение и исправление.	1	
	Меры безопасности при проведении РАД. Правила эксплуатации баллонов с защитными газами.	2	
	Практическое занятие №9. Правила эксплуатации баллонов с защитными газами.	2	
	МДК. 01.05 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением	32	
Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из	Содержание		
	Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением.	2	

углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Сварочные материалы для механизированной сварки (наплавки) плавлением.	2	
	Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	4	
	Практическое занятие №1: «Отработка техники механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стальных пластин в нижнем пространственном положении сварного шва».	2	
	Практическое занятие №2: «Отработка навыков техники частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях стальных пластин в вертикальном пространственном положении сварочного шва».	4	
	Практическое занятие №3: «Отработка навыков техники механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стальных пластин в горизонтальном пространственном положении сварочного шва».	4	
	Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.	1	
	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформации в свариваемых изделиях.	1	
Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.	Содержание		
	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.	2	
	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.	2	
	Практическое занятие №4: «Отработка навыков техники механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей под углом 45°».	8	

Учебная практика

Виды работ

- Вводный и инструктаж на рабочем месте по охране труда в условиях производственных мастерских.
- Организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении слесарных операций;
- Подготовка инструмента к работе;
- Выполнение правки полосового металла, листового металла, прутка, труб;
- Выполнение разметки;
- Выполнение рубки;
- Выполнение резки профильной и листовой стали, труб;
- Выполнение гибки металла;
- Опиливание поверхностей, подготовка кромок под сварку путём опилования;
- Разделка кромок под сварку;
- Подготовка газовых баллонов: внешний осмотр, аттестация баллонов, наличие прокладок, колец, отсутствие забоев резьбы;
- Подготовка редукторов: внешний осмотр, приведение редуктора в рабочее состояние;
- Подготовка коммуникационной аппаратуры: внешний осмотр, правила подсоединения шлангов, контроль на герметичность.

Вводный и инструктаж на рабочем месте по охране труда в условиях производственных мастерских;
Организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении сварочных работ;
Разделка кромок под сварку. Вырубка и разделка участка недоброкачественного шва под последующую сварку зубилом.

Наложения прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.

Выполнение прихваток стыковых, нахлесточных, угловых, тавровых соединений и труб.

- Подбор измерительных и контролирующих инструментов;
- Проверка точности, прямолинейности, перпендикулярности, параллельности. уметь выполнять зачистку швов после сварки;

уметь предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах;
уметь выполнять горячую правку сложных конструкций;
уметь проводить испытания сварных швов на плотность.

Изготовление шлифов для изучения микро и макроструктуры сварного шва.

Организация рабочего места и правила безопасности труда при газопламенной обработке металлов;
Правила техники безопасности при газопламенных работах

Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой и пуском её в действие;
Расплавление основного металла и формирование валика без присадочного материала;
Газовая сварка пластин при нижнем и наклонном положениях швов: прихватка и сварка пластин встык

<p>без разделки кромок, с отбортовкой кромок; сварка пластин втавр, сварка пластин в угол, сварка пластин встык с разделкой кромок.</p> <p>Подготовка рабочего поста для газопламенной обработки металлов.</p> <p>Сварка углеродистых сталей.</p> <p>Сварка легированных сталей.</p> <p>Сварка чугуна (горячая сварка чугуна, сварка чугуна с местным подогревом, холодная сварка чугуна).</p> <p>Сварка цветных металлов и сплавов (сварка меди, сварка латуни, сварка бронзы, сварка свинца, сварка алюминия).</p> <p>Кислородная резка стали (малых, средних и больших толщин).</p> <p>Кислородная резка различных профилей металла.</p> <p>Поверхностная резка металлов.</p> <p>Газовая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях швов: сварка пластин встык без подготовки кромок вертикальным и горизонтальным швом, сварка пластин встык с подготовкой кромок вертикальным и горизонтальным швом, сварка прямоугольной коробки из пяти пластин.</p> <p>Присоединение сварочных проводов (кабелей) к источнику питания и свариваемому изделию.</p> <p>Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянным током и свариваемому изделию для сварки токами прямой и обратной полярности.</p> <p>Регулирование величины сварочного тока.</p> <p>Зажигание (возбуждение) дуги способом «чирканья».</p> <p>Зажигание дуги способом «впритык».</p> <p>Сварка нахлесточного соединения в нижнем положении.</p> <p>Сварка таврового соединения в нижнем положении.</p> <p>Сварка таврового соединения в нижнем положении многопроходным швом.</p> <p>Сварка таврового соединения в нижнем положении многопроходным швом с применением поперечных колебаний электрода.</p> <p>Сварка стыкового соединения со скосом кромок на подкладке в горизонтальном положении.</p> <p>Сварка стыкового соединения со скосом кромок в горизонтальном положении.</p> <p>Сварка стыкового соединения со скосом одной кромки в горизонтальном положении.</p> <p>Сварка нахлесточного соединения в вертикальном положении снизу вверх.</p> <p>Сварка таврового соединения в вертикальном положении однопроходным угловым швом.</p> <p>Сварка таврового соединения в вертикальном положении многопроходным угловым швом.</p> <p>Сварка стыкового соединения со скосом кромок на подкладке в вертикальном положении.</p> <p>Сварка стыкового соединения без скоса кромок в вертикальном положении.</p> <p>Сварка соединения с наружным угловым швом.</p> <p>Сварка стыкового соединения со скосом кромок.</p>		
---	--	--

Сварка таврового соединения в потолочном положении однопроходным угловым швом.
Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.
Комплектация сварочного поста РАД.
Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянного тока и свариваемому изделию для сварки на прямой и обратной полярности.
Зажигание сварочной дуги контактным и бесконтактным способом.
Заточка вольфрамового электрода.
Подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла.
Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа.
Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.
Подготовка под сварку деталей из легированных сталей. *
Подбор режимов РАД легированных сталей: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. *
Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.
Сборка деталей из легированной стали с применением приспособлений и на прихватках. *
Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. *
Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. *
Выполнение РАД стыковых и угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. *
Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положениях. *
Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45°. *
Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положениях. *
Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°. *

<p>Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR*.</p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением.</p> <p>Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.</p> <p>Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.</p> <p>Зажигание сварочной дуги.</p> <p>Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа.</p> <p>Подбор режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых, угловых швов резервуара высокого давления из пластин толщиной 6, 8 и 10 мм и труб с толщиной стенок от 3 до 10 мм из углеродистой стали. *</p> <p>Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>Исправление дефектов сварных швов.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ</p>		

<p>Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах;</p> <p>Самостоятельное выполнение сварочных операций на производственных деталях неотвественного назначения из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных металлов;</p> <p>Выполнение ручной машинной кислородной резки листа профилей труб;</p> <p>Чтение инструкционно-технологических карт, чертежей, схем;</p> <p>Сварка труб встык в поворотном и неповоротном положении;</p> <p>Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов;</p> <p>Приварка различных рёбер жёсткости;</p> <p>Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток;</p> <p>Приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам</p> <p>Сварка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции);</p> <p>Сварка трубопроводов;</p> <p>Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах.</p> <p>Подготовка, сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора; Самостоятельный и правильный выбор сбочно-сварочных приспособлений; Базирование детали в приспособление;</p> <p>Правильный подбор всех параметров сварки; Выполнение прихваток и сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов; выполнение зачистки швов после сварки;</p> <p>определение причин дефектов сварочных швов и соединений;</p> <p>предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах;</p> <p>выполнение горячей правки сложных конструкций;</p> <p>проведение испытаний сварных швов на плотность;</p> <p>Вводный и инструктаж на рабочем месте по охране труда в условиях предприятия;</p> <p>Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой.</p> <p>Газовая наплавка валиков и сварка пластин низкоуглеродистой стали в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении швов.</p> <p>Газовая сварка стыковых, нахлесточных, тавровых и угловых соединений с различными способами подготовки кромок.</p> <p>Сборка и газовая сварка простых деталей.</p> <p>Газовая сварка кольцевых швов. Газовая сварка чугуна.</p> <p>Кислородная резка металлов.</p> <p>Керосино кислородная резка.</p> <p>Термическая резка металлов.</p> <p>Вводный и инструктаж на рабочем месте по охране труда в условиях производственных мастерских;</p> <p>Ознакомление с оборудованием для дуговой сварки. Наплавка на пластину ниточного валика электродом,</p>		
--	--	--

расположенным углом назад. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом вперед. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, наклоненным вправо, при этом угол между осью электрода и линией шва должен быть 90° . Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад с наклоном вправо. Наплавка широкого валика вертикально расположенным электродом. Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом назад. Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом вперед. Многослойная наплавка валиков на пластину.

Сварка стыковых соединений без разделки кромок:

выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом вертикально расположенным электродом;; выполнение стыкового соединения двух пластин одинаковой толщины, собранных встык без разделки кромок, с зазором между ними от 1 до 4 мм., двусторонним швом при различном расположении электрода.

Сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений:

выполнение нахлесточного соединения двусторонним швом при различном положении электрода и наклоненным в правую сторону; выполнение таврового соединения без скоса кромок односторонним швом в лодочку при различном положении электрода; выполнение таврового соединения без скоса кромок двусторонним швом, без колебания электрода и при различном его положении с наклоном вправо и др.

Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе.

Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.

Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.

Выполнение подготовки деталей из легированной стали под сварку. *

Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. *

Выполнение сборки деталей из легированной стали под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. *

Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва. *

Выполнение РАД стыковых и угловых швов пластин из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. *

Выполнение РАД кольцевых швов труб с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении. *

Выполнение РАД кольцевых швов труб с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45° . *

<p>Выполнение РАД кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении. *</p> <p>Выполнение РАД кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°. *</p> <p>Примечания:</p> <p>* - виды работ учебной и производственной практик, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии».</p> <p>Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости.</p> <p>Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $90 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости.</p> <p>Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $45 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости.</p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитных газах.</p> <p>Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p> <p>Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку.</p> <p>Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали с толщиной стенок трубы от 3 до 10 мм, диаметром 25-250 мм. *</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали с толщиной стенок трубы от 3 до 10 мм, диаметром 25-250 мм. *</p> <p>Выполнение частично механизированной наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p>		
<p>Всего</p>	<p>324</p>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: теоретических основ сварки и резки металлов; сварочных мастерских и сварочного полигона; лабораторий материаловедения; электротехники и автоматизации производства; испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: автоматизированное рабочее место преподавателя; посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); комплект инструментов и сборочно-сварочных приспособлений; образцов сварных швов на пластинах из углеродистой и легированной стали, чугуна, цветных металлов и сплавов; комплекты учебных таблиц по темам; комплект методической документации по предмету; оборудование для проведения тематических лабораторных работ.

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочие места обучающихся;
- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для ручной дуговой сварки;
- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для газовой сварки;
- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для полуавтоматической и автоматической сварки;
- аппаратура для ручной и механизированной резки металла.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект ручного вспомогательного инструмента сварщика;
- специальные настольные переносные тиски;
- комплект лабораторного инвентаря (контрольно-измерительные приборы, штативы с винтовым устройством, меры для дозировки количества материалов, наносимых на пластину, сварочные материалы и т. д.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: различные виды сварочных постов в зависимости от условий работы и вида сварки;
оснащение сварочного поста источниками питания;
сварочные кабины и их оснащение;
сварочные щитки и применяемые светофильтры;
кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;
индивидуальные средства защиты сварщика.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Герасименко, А.И. Основы электрогазосварки /Текст/: учеб. пособ. для уч-ся профес. Училищ и лицеев /А.И. Герасименко. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 384 с.
2. Гуськова, Л.Н. Газосварщик /Текст/: рабочая тетрадь для НПО /Л.Н. Гуськова. - М.:Академия, 2008. - 93 с: ил. -(НПО)
3. Маслов, Б.Г. Производство сварных конструкций /Текст/: учебн. для студ. СПО /Б.Г. Маслов, А.П. Выборное. - М.: ИЦ Академия, 2007. - 256 с.
5. Маслов, В.И. Сварочные работы /Текст/: учебн. для НПО/ В.И. Маслов. - М: ПрофОбрИздат, 2007. 234 с: ил.
6. Маслов, В.И. Сварочные работы /Текст/: учебн. для НПО/В.И. Маслов. - М: ПрофОбрИздат, 2008. 234 с: ил.
7. Николаев, А.А. Электрогазосварщик /Текст/: учеб. пособ. для профес. лицеев и училищ /А.А. Николаев, А.И. Герасименко. - 5-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. -320 с.
8. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений [текст]:практикум: учеб. пособ. для СПО/В.В. Овчинникова. – М.: Академия, 2009. – 96 с.
9. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений [текст]:практикум: учеб. пособ. для СПО/В.В. Овчинникова. – М.: Академия, 2009. – 96 с.
10. Чебан, В.А. Сварочные работы /Текст/: учеб. пособ. для уч-ся НПО /В.А. Чебан. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. -416с.
11. Юхин, Н.А. Газосварщик /Текст/: учеб. пособие для НПО /Н.А. Юхин; под ред. О.И. Стеклова. - 2-е изд., стереот. -М.: Академия, 2007. - 160 с.
12. Учебный элемент. - М.: МЦРМСО, 2004

Дополнительные источники:

1. Колганов, Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка /Текст/: учебн. пособ. /Л.А. Колганов. - М.: ИТК «Дашков и К», 2004. - 408 с.

2. Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. - М.: Аделант, 2005.-448 с.
3. Справочник электрогазосварщика и газорезчика /Текст/: учеб. пособие для НПО /под ред. Г.Г. Чернышева. - М: Академия, 2004. - 400 с: ил Интернет – ресурсы:
4. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
5. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru
6. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в сварочной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки обучающихся данного модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: Инженерно-педагогический состав, Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.