

УТВЕРЖДЕНО

Саломов Е.В.



« 26 » 05 2020

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ И РЕЗКИ
МЕТАЛЛОВ**

**ПАО «НПО «Стрела»
Тула, 2020**

Программа профессионального модуля ПМ.01 Оборудование и технология сварки и резки металлов разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н) и на основе примерной программы.

Организация-разработчик: ПАО «НПО «Стрела»

Разработчик:

Хлунова Т.А., специалист по обучению.

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 1 от 26 марта 2020 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Оборудование и технология сварки и резки металлов

Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 19756 Электрогазосварщик в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

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

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;

ПК 2. Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотчетственных конструкций;

ПК 3. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций;

ПК 4. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций;

ПК 5. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- выполнения ручной дуговой сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, цветных металлов и сплавов;
- выполнение газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых сталей, простых деталей из цветных металлов и сплавов;
- выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием различных видов сварки средней сложности.

уметь:

- выполнять технологические приёмы ручной дуговой и газовой сваркой, автоматической и полуавтоматической сваркой деталей, узлов, конструкции и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна и сплавов во всех пространственных положениях шва;

знать:

- устройство обслуживаемых электросварочных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов;

- свойства и назначение сварочных материалов; правила их выбора; марки типы электродов;
- правила установки режимов сварки изделиях в камерах с контролируемой атмосферой;
- основы электротехники в пределах выполняемой работы;
- методы получения и хранения наиболее распространённых газов, используемых.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 440 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 440 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 40 часов;

учебной и производственной практики – 400 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;
ПК 2.	Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций;
ПК 3.	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций;
ПК 4.	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций;
ПК 5.	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

«Оборудование и технология сварки и резки металлов»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
	МДК 01.01 Оборудование и технология сварки и резки металлов	40	40	8			
ПК 1-ПК 5	Тема 1.1 Введение	4	4				
ПК 3-ПК 5	Тема 1.2 Электросварочное оборудование	8	8	2			
ПК 2	Тема 1.3 Газосварочное оборудование и оборудование для резки	4	4				
ПК 1, ПК 3-ПК 5	Тема 1.4 Технология ручной электродуговой сварки	10	10	4			
ПК 1-ПК 2	Тема 1.5 Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки	8	8	2			
ПК 1-ПК 5	Тема 1.6 Технология наплавки деталей	4	4				
ПК 2-ПК 5	Тема 1.7 Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений	2	2				
	Практика	400	400	8			
	Всего:	440	440	8			400

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1 Введение	Преимущества сварки перед другими видами соединений. Вклад ученых в развитие сварочной науки и техники. Классификация способов сварки. Значение и область применения ручной электродуговой сварки покрытыми электродами, ручной сварки неплавящимся электродом в аргоне, газовой сварки, резки электродуговой сваркой, кислородной и газозлектрической резки. Применение указанных способов сварки при выполнении монтажных и специальных строительных работ.	4	ПК 1-ПК 5

<p>Тема 1.2 Электросварочное оборудование</p>	<p>Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.</p> <p>Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.</p> <p>Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.</p> <p>Сварочные преобразователи. Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты и устройства, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.</p> <p>Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы; их назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.</p> <p>Аппаратура для сварки в защитных газах. Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.</p>	<p>6</p>	<p>ПК 3-ПК 5</p>
	<p>Практическая работа</p> <p>Эксплуатация и обслуживание электросварочного оборудования.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.3 Газосварочное оборудование и оборудование для резки</p>	<p>Ацетиленовые генераторы. Метод получения ацетилена из карбида кальция в генераторах. Системы генераторов: вода на карбид, карбид в воду, контактный метод. Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия генераторов. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами. Особое значение водного предохранительного затвора.</p> <p>Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.</p> <p>Редукторы для газов. Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.</p> <p>Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства.</p> <p>Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.</p> <p>Сварочные горелки. Их типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки. Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними. Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях. Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы их предупреждения и устранения.</p> <p>Резаки для кислородной резки. Назначение и область применения резаков с использованием ацети-</p>	<p>4</p>	<p>ПК 2</p>

	<p>лена и пропан-бутановых смесей. Их отличие от горелок. Принцип работы, технические данные. Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков.</p> <p>Резаки для газозащитной резки. Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.</p>		
Тема 1.4 Технология ручной электродуговой сварки	<p>Общие сведения. Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки. Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.</p> <p>Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.</p> <p>Техника сварки. Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.</p> <p>Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.</p> <p>Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости. Технология электродуговой резки металла. Сущность процесса. Область применения.</p>	6	ПК 1 ПК 3-ПК 5
	<p>Практическая работа</p> <p>Сборка соединений под сварку. Нанесение прихваток.</p>	4	

<p>Тема 1.5 Технология газовой сварки, кислородной и газоплазменной резки</p>	<p>Технология газовой сварки. Сущность процесса газовой сварки. Образование сварочного пламени. Строение и форма сварочного пламени. Физико-химические процессы, происходящие в газовом пламени. Температура, мощность, тепловой баланс, коэффициент полезного действия и регулирование газового пламени при использовании ацетиленом и его заменителями. Тепловое действие сварочного пламени.</p> <p>Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке. Структура околошовной зоны.</p> <p>Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины.</p> <p>Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции. Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций.</p> <p>Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки. Сварка во всех пространственных положениях сварного шва изделий из углеродистых сталей и цветных металлов. Движение горелки и проволоки при сварке различных швов. Режим сварки. Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.</p> <p>Технология сварки конструкций из углеродистой стали. Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой. Выполнение прихваток. Техника сварки.</p> <p>Технология кислородной резки. Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетилене и газах-заменителях. Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза. Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс ее резки.</p> <p>Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.</p> <p>Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.</p>	<p>6</p>	<p>ПК 1-ПК 2</p>
	<p>Практическая работа Очистка и подготовка кромок перед сваркой.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.6 Технология наплавки деталей</p>	<p>Назначение наплавки. Материалы, применяемые для наплавки на детали из стали и чугуна. Газопламенная наплавка; ее преимущества и недостатки. Предварительный нагрев поверхности детали. Флюсы, применяемые при газопламенной наплавке. Выбор мощности газового пламени и диаметра присадочного прутка. Техника наплавки латуни на сталь и чугун. Наплавка твердыми сплавами; ее применение. Присадочный материал, применяемый при наплавке. Предварительный подогрев массивных деталей с медленным охлаждением после наплавки. Выбор способа наплавки. Техника дуговой наплавки. Применяемая наплавочная проволока, покрытия</p>	<p>4</p>	<p>ПК 1-ПК 5</p>

	электроды, флюсы, порошковая проволока и лента, зернистые сплавы и т.д. Выбор способа выполнения наплавки. Выбор движения электродов. Способы наплавки тел вращения. Применение угольного и трубчатого электродов. Частично механизированная сварка (наплавка).		
Тема 1.7 Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений	Виды дефектов в сварных швах. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому. Предупреждение и устранение дефектов в сварных швах. Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях. Предупреждение и устранение внутренних напряжений и деформаций. Правка сварных изделий в холодном и в горячем состоянии. Виды контроля сварных швов.	2	ПК 2-ПК 5
Практика		400	
Всего		440	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета и сварочной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- учебные места по количеству обучающихся,
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя,
- персональные компьютеры по количеству обучающихся,
- экран
- видеопроектор.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- лицензионные программы.

Оборудование мастерской:

- по количеству учащихся;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих слесарных и сварочных инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- комплект заготовок из разнопрофильного металлопроката;
- на мастерскую сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- рычажные и стуловые ножницы;
- комплект приспособлений для сборки и сварки;
- оборудованные сварочные посты;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Быковский О.Г. Сварочное дело. – М.: КНОРУС, 2016.
2. Гаспарян В.Х., Денисов Л.С. Электродуговая и газовая сварка. – Минск:

- Высшая школа, 2013.
3. Лосев В.А. Иллюстрированное пособие сварщика. – Изд-во «СОУЭЛО», 2000.
 4. Овчинников В.В. Газосварщик. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
 5. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
 6. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
 7. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
 8. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
 9. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
 10. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. – Изд-во «СОУЭЛО», 2007.

Дополнительные источники:

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. Специализированный портал технической литературы [электронный ресурс] <http://booktech.ru/>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю).

Организация образовательного процесса выполняется по расписанию в учебных аудиториях. Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут.

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную учебную практику (производственное обучение). Учебная практика реализуется в производственных помещениях организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Технологическое оснащение рабочих мест учебной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Необходимым условие является предварительное освоение учебной дисциплины, «Допуски и техническое черчение», «Основы инженерной графики» «Основы материаловедения», «Основы электротехники», «Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность».

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). Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин: «Допуски и техническое черчение», «Основы инженерной графики» «Основы материаловедения», «Основы электротехники», «Охрана труда, промышленная санитария и противопожарная безопасность» и работ на металлорежущих станках».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;	выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических

ПК 2. Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций;	выполнение технологических приёмов при газовой сварке сварных изделий (конструкций) из различных металлов во всех пространственных положениях шва;	занятий; - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях;
ПК 3. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций;	выполнение технологических приёмов при газовой сварке сварных изделий (конструкций) из различных металлов во всех пространственных положениях шва; выполнение технологических приёмов при ручной дуговой и плазменной сварках сварных изделий (конструкций) из различных металлов во всех пространственных положениях шва.	- комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 4. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций;	выполнение дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций;	
ПК 5. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.	выполнение частично механизированной сварки (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций.	