

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«СЕМИЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ГАЗОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
среднего профессионального образования
по профессии

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

Семилуки

2019

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016г. № 50 по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
Цикловой методической комиссией
автомеханического цикла и технических
профессий

Протокол № 11
«07» 06 2019 г.

Председатель ЦМК
М.П. Чашникова М.П. Чашникова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
ГБПОУ ВО «СПК»

Л.В. Соломина Л.В. Соломина
«07» 06 2019 г.

Составители:
Башлыкова О.А., преподаватель ГБПОУ ВО «СПК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: А.А. Фетисова Фетисова А.А., методист ГБПОУ ВО «СПК»

Содержательная экспертиза: М.П. Чашникова Чашникова М.П., председатель ЦМК ГБПОУ ВО «СПК»

Внешняя экспертиза:

Внешняя экспертиза
Содержательная экспертиза В.П. Булматов Булматов В.П., доцент кафедры
«Технологии сварного производства
и диагностики» ГБПОУ ВО «ВГТУ»



СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	21
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	27
6. Приложение 1	30
7. Приложение 2	34
8. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 . Газовая сварка (наплавка)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ ВО «СПК» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

Вариативная часть

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

иметь практический опыт:

- проверки оснащённости поста газовой сварки;
- настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);
- выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций;

уметь:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой);
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
- технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- правила обслуживания переносных газогенераторов;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки по профессиональному модулю, всего	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции	Не предусмотрено
уроки	50
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	50
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольные работы	Не предусмотрено
консультации	40
Учебная практика	180
Производственная практика	414
Внеаудиторная учебная нагрузка (самостоятельная работа обучающегося) всего	10
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
в том числе:	
1. Подготовка сообщений, докладов	5
2. Подготовка презентации	3
3. Составление таблиц	1
4. Подготовка информации	1
5. Работа со справочниками сварщика	
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен (квалификационный)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Газовая сварка (наплавка), в том числе профессиональными, указанными в ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

ПК. 5.1.	Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК. 5.2.	Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК. 5.3.	Выполнять газовую наплавку

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 . Газовая сварка (наплавка)

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Раздел 1 ПМ.05. Газовая сварка и наплавка деталей из углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов МДК 05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)	330	150	50	50	180	
	Производственная практика	414					414
	Всего:	744	150	50	50	180	414

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 05 . Газовая сварка (наплавка)

Наименование разделов, профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1 ПМ.05. Техника и технология газовой сварки (наплавки)			
МДК. 05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)		150	
Тема 5.1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой)	Содержание		
	1	Введение. Сварные соединения. Сварные швы. Геометрические параметры и конструктивные элементы стыкового и углового шва	
	2	Обозначение сварных швов на чертежах	
	Лабораторные занятия		Не предусмотрено
	Практические занятия		2
	№1	Конструктивные элементы сварных швов и соединений	
Тема 5.2. Основные группы и марки материалов, свариваемых, газовой сваркой (наплавкой)	Содержание		
	1	Стали. Классификация сталей. Свойства сталей. Влияние химических элементов на свойства сталей. Условные обозначения сталей	
	2	Цветные металлы и их сплавы (Маркировка и соответствующие характеристики меди, условные обозначения легирующих элементов. Алюминий и его сплавы. Чугуны Свариваемость сталей и сплавов)	

	Лабораторные занятия		Не предусмотрено
	Практические занятия		2
	№ 2	Выбор марки материала для конкретных условий	
Тема 5.3. Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)	Содержание		
	1	Материалы для газовой сварки. Газы, применяемые при сварке, карбид кальция, флюсы. Присадочные материалы.	2
	Лабораторные занятия		Не предусмотрено
	Практические занятия		2
	№3	Выбор сварочных материалов для газовой сварки	
	Содержание		22
Тема 5.4 Оборудование и аппаратура для газовой сварки	1	Организация рабочего поста газосварщика	
	2	Ацетиленовые генераторы. Правила эксплуатации и обслуживания переносных ацетиленовых генераторов	
	3	Предохранительные затворы и клапаны. (назначение, устройство, принцип действия и конструкции) <i>Правила эксплуатации затворов</i>	
	4	Баллоны Кислородные баллоны. Ацетиленовые баллоны. Маркировка газовых баллонов, правила эксплуатации, транспортировка и хранение.	
	5	Баллоны для технического пропана. Маркировка газовых баллонов, правила эксплуатации, транспортировка и хранение.	
	Содержание		

	6	Газовые редукторы: (классификация редукторов, назначение, устройство, принцип работы, конструктивные особенности , правила безопасной эксплуатации газовых редукторов).	
	7	Газораспределительные рампы, рукава (шланги) для газовой сварки. Классификация и конструкции рукавов. Правила безопасной работы с рукавами)	
	8	Сварочные горелки (классификация и конструктивные особенности горелок , правила выбора горелки Правила безопасной работы с горелкой)	
	9	Дополнительное оборудование и инструменты. Правила технического обслуживания газосварочного оборудования	
	10	Сварочное пламя: (строение, виды, химическое взаимодействие, металлургические процессы. Кристаллизация металла при сварке, термический цикл сварки)	
	11	Сварочные напряжения и деформации.	
	Лабораторные занятия		Не предусмотрено
	Практические занятия		22
	№4	Изучение рабочего поста газосварщика.	
	№5	Изучение конструкции газовых генераторов	
	№6	Изучение предохранительных затворов и запорных вентилях.	
	№7	Изучение конструкции типовых редукторов для сжатых газов и определение рабочих характеристик	
	№8	Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок (инжекторной и безинжекторной)	
	№9	Составить порядок подготовки инжекторной горелки к работе по схеме	
	№10	Подготовка газовых баллонов к работе. Правила выполнения техники	

		безопасности с газовыми баллонами	
	№11	Изучение правил обращения, обслуживания, хранения, транспортировки газовых баллонов и редукторов. Работа с нормативно-технологической документацией	
	№12	Проверка работоспособности и исправности оборудования и инструмента для газовой сварки (наплавки)	
	№13	Установка рабочего давления в газовых шлангах	
	№14	Выбор и регулирование состава сварочного пламени	
Тема 5.5. Техника и технология газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва	Содержание		14
	1	Подготовка кромок и сборка под сварку (параметры подготовки кромок. Правила соединения деталей прихватками)	
	2	Режимы и техника газовой сварки (мощность пламени, диаметр присадочного прутка (сварочной проволоки). Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. (левая сварка, правая сварка, изменение угла наклона мундштука горелки, движение горелки и проволоки, выполнение швов (ванночками)) Термическая обработка и правка изделий после сварки.	
	3	Особенности сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва из углеродистых и легированных сталей	
	4	Особенности газовой сварки чугунов (характеристика и классификация чугунов, свариваемость чугунов, классификация способов сварки, материалы, технология сварки чугунов)	
	5	Особенности сварки цветных металлов и их сплавов (

	характеристика и классификация цветных металлов и чугуна, классификация способ сварки, материалы, технология сварки)	
6	Общие сведения о наплавке. Газопламенная наплавка (материалы для наплавки, техника и технология наплавки)	
7	Газопорошковая наплавка (материалы , оборудование и оснастка, пост технология наплавки)	
Лабораторные занятия		Не предусмотрено
Практические занятия		18
№15	Изучение способов наложения сварных швов	
№16	Выбор сварочного пламени	
№17	Анализ газовой сварки низкоуглеродистых сталей	
№18	Анализ газовой сварки легированных сталей	
№19	Анализ газовой сварки цветных металлов и чугуна	
№20	Анализ газовой сварки труб	
№21	Определение свариваемости сталей	
№22	Анализ технологии газовой наплавки	
№23	Особенности наплавки вращающихся поверхностей	

Тема 5.6 Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	Содержание		4
	1	Основные дефекты сварных соединений и сварных швов. Причины возникновения дефектов сварных швов (подрезы, прожоги, кратеры, непровар, шлаковые включения, трещины, пористость, перегрев металла, наружные поры, трещины, пережог).	
	2	Способы предупреждения и исправления дефектов. Дифференцированный зачет	
	Лабораторные занятия		Не предусмотрено
	Практическое занятие		4
	№24	Способы предупреждения и устранения, дефектов сварочных швов	
	№25	Контроль качества сварных соединений контрольно-измерительными приборами	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ.05.			10
<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по темам: Техника безопасности при газовой сварке и наплавке. Пожаробезопасность.</p> <p>Свойства цветных металлов и сплавов. Свойства алюминия и его сплавов, особенности сварки.</p> <p>Выполнение газовой сварки правым и левым способом.</p> <p>Подготовка газового генератора к работе.</p> <p>Промывка генератора и хранение</p> <p>Выбор режимов газовой сварки (наплавки)</p>			

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	10
С.р.1 Подготовка презентации «Свариваемость сталей и сплавов»	1
С.р.2 Подготовка доклада на тему: «Сварочные флюсы, применяемые при сварке»	1
С.р.3 Подготовка сообщения на тему: «Правила эксплуатации газовых баллонов»	1
С.р.4.Подготовка сообщения на тему: « Исправление сварочных напряжений и деформаций ».	1
С.р. 5.Подготовка информации «Правила наложения прихваток»	1
С.р. 6 Подготовка презентации «Параметры режимов газовой сварки»	1
С.р.7 .Подготовка доклада на тему: «Особенности сварки труб из углеродистых и легированных сталей легированных»	1
С.р.8. Подготовка доклада на тему: «Особенности газовой сварки алюминия и его сплавов»	1
С.р.9. Подготовка презентации «Особенности газопорошковой наплавки»	1
С.р.10. Составление таблицы «Способы выявления дефектов при газовой сварке»	1
Консультации	40
Примерная тематика консультаций:	
1. Условное обозначение сварных швов	
2. Последовательность сборки газового оборудования	
3.Технология газовой сварки чугуна	

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">4.Технология газовой сварки углеродистых сталей и легированных сталей5.Технология газовой сварки меди и ее сплавов6.Технология газовой сварки алюминия и сплавов7. Особенности сварка коробчатых конструкций8.Техника и технология газовой сварки труб (неповоротный стык)9.Сварка неповоротных стыков труб10. Меры предупреждения и исправления дефектов11.Правила эксплуатации и обслуживания газовых генераторов12.Последовательность сборки газового оборудования13.Технология газовой сварки углеродистых сталей и легированных сталей14.Газовая сварка коробчатых конструкций15.Технология выполнения подготовки металла к сварке16. Составление таблицы окраска баллонов17. Составление схемы сварки неповоротных стыков труб18.Наплавка вращающихся поверхностей19. Подготовка доклада по теме: « Дефекты сварных швов»20. Составление таблицы «Способы предупреждения и исправления дефектов» | |
|--|--|

Учебная практика**Виды работ:**

1. Проверка работоспособности и исправности оборудования для газовой сварки (наплавки)
2. Настройка сварочного оборудования для газовой сварки (наплавки)
3. Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке
4. Подбор режимов газовой сварки низкоуглеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки.
5. Подготовка под газовую сварку (наплавку) деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов
6. Наплавка валиков на пластины из углеродистых сталей левым и правым способом во всех пространственных положениях
7. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении
8. Сварка пластин с отбортовкой кромок, стыковых соединений
9. Выполнение газовой сваркой угловых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва
10. Выполнение газовой сваркой тавровых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.
11. Выполнение газовой сваркой нахлесточных соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.
12. Сварка стыковых соединений с V- и X-образным скосом кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва.

13. Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении сварного шва
14. Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении сварного шва
15. Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва
16. Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов из легированных сталей, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях различной толщины
17. Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой стали
18. Многослойная наплавка на цилиндрические поверхности из низкоуглеродистой стали
19. Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с V-образной разделкой кромок
20. Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с X-образной разделкой кромок
21. Сборка стыков труб под сварку.
22. Сварка труб встык без скоса кромок и при различных положениях стыка в пространстве (при горизонтальном положении оси трубы, под углом 30° , 45° , 60° и 90°).
23. Сварка неповоротных стыков труб различных диаметров с разделкой кромок
24. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва
25. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45° .
26. Сборка деталей из низкоуглеродистых сталей с применением приспособлений и на прихватках
27. Сварка (наплавка) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях (листовых, трубных, решетчатых) конструкций

<p>28.Наплавка валиков на пластины из легированной стали в нижнем и наклонном, вертикальном и горизонтальном положении.</p> <p>29.Выполнение газовой сварки 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> <p>30.Выполнение газопламенной и газопорошковой наплавки</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Ознакомление с предприятием. Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке</p> <p>2.Проверка работоспособности и исправности оборудования для газовой сварки (наплавки)</p> <p>3.Настройка сварочного оборудования для газовой сварки (наплавки)</p> <p>4.Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p> <p>5..Подбор режимов газовой сварки низкоуглеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки.</p> <p>6.Подготовка под газовую сварку (наплавку) деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов</p> <p>7.Наплавка валиков на пластины из углеродистых сталей левым и правым способом во всех пространственных положениях</p> <p>8.Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении</p> <p>9.Сварка пластин с отбортовкой кромок, стыковых соединений</p> <p>10.Выполнение газовой сваркой угловых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных</p>	<p>414</p>

положениях сварного шва

11.Выполнение газовой сваркой тавровых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.

12.Выполнение газовой сваркой нахлесточных соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.

13.Сварка стыковых соединений с V- и X-образным скосом кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва.

14.Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении сварного шва

15.Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении сварного шва

16.Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва

17.Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов из легированных сталей, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях различной толщины

18.Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой стали

19.Многослойная наплавка на цилиндрические поверхности из низкоуглеродистой стали

20.Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с V-образной разделкой кромок

21.Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с X-образной разделкой кромок

22.Сборка стыков труб под сварку.

23.Сварка труб встык без скоса кромок и при различных положениях стыка в пространстве (при горизонтальном положении оси трубы, под углом 30° , 45° , 60° и 90°).

24.Сварка неповоротных стыков труб различных диаметров с разделкой кромок

<p>25.Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва</p> <p>26.Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45 °.</p> <p>27.Сборка деталей из низкоуглеродистых сталей с применением приспособлений и на прихватках</p> <p>28.Сварка (наплавка) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях (листовых, трубных, решетчатых, балочных и сферических) конструкций</p> <p>29.Наплавка валиков на пластины из легированной стали в нижнем и наклонном, вертикальном и горизонтальном положении.</p> <p>30.Выполнение газовой сварки 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> <p>31.Выполнение газопламенной наплавки</p> <p>32. Выполнение газопорошковой наплавки</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	
<p>Всего:</p>	<p>744</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов», учебных мастерских: «Слесарной», «Сварочной для сварки металлов»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект видеofilьмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций по учебному плану-решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской для сварки металлов:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для газовой сварки и резки металлов на 1 рабочее место:

- баллон пропановый (40л);
- баллон кислородный (40л)
- редуктор пропановый 2-х камерный;
- редуктор кислородный 2-х камерный;
- сварочная горелка (с комплектом сменных наконечников);
- рукава газовые;
- сварочный стол;
- трубки и приспособления для сборки изделий;
- инжекторный резак;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керн, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.
- инструменты и принадлежности на 1 рабочее место на одного обучающегося (на каждого обучающегося):
- угломер электронный;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильники;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- шаблон Ушера-Маршака;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).
- защитные средства на 1 обучающегося:
- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий), Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник для студ. учреждений средн. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 256с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования / Овчинников В.В./ – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 240с.

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник для студ. учреждений средн. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 256с
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования / Овчинников В.В./ – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 240с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>
2. Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1044998>

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>
2. Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1044998>

Интернет-ресурсы:

- 1.Измерительные слесарные инструменты. Форма доступа: <http://stroimdomik.ru/sbooks/book/25/art/1-slesarnie-raboti/26-izmeritelnie-slesarnie-instrumenti>
- 2.Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>
- 3.Основные сведения о допусках и посадках. Форма доступа: <http://www.tehno-line.ru/files/theory/Turning/1-4-3.htm>
- 4.Пластическая деформация металлов. Форма доступа: <http://www.m-work.ru/179/>
- 5.Термообработка. Форма доступа: <http://kzto.splitstone.ru/manufacture-and-technologies/heat-treatment>

Нормативные документы:

1. ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на 19,6 МПа (200 кгс/см²). Технические условия.
2. ГОСТ 1077-79 Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования.
3. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
4. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий
5. ГОСТ 5191-79 Резаки инжекторные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования.
6. ГОСТ 6268-78 Редукторы для газопламенной обработки. Типы и основные параметры.
7. ГОСТ 8856-72 Аппаратура для газопламенной обработки. Давление горючих газов.
8. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
9. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.
10. ГОСТ 10543-98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
11. ГОСТ 13045-81 Ротаметры общепромышленные. Общие технические условия.
12. ГОСТ 13861-89 Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия.
13. ГОСТ 17356-89 Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.05. Газовая сварка (наплавка) производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и календарным графиком утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки), включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении лабораторных и практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методическая документация.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатывается методическая документация для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ. 05. Газовая сварка (наплавка) является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале теоретических занятий. Наличие оценок по практическим занятиям и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и точек рубежного контроля обучающегося не допускается к сдаче экзамена квалификационного по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по настоящей Программе:

реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету (модулю), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении; мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», и иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников;

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК. 5.1. Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Выполнение газовой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Текущий контроль: -тестирование; - оценка выполненных практических занятий; - оценка результата выполнения практического занятия на учебной и производственной практике.
ПК. 5.2. Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Выполнение газовой сварки различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	- Зачет по разделу профессионального модуля; -Демонстрация профессиональных умений на квалификационном экзамене по модулю
ПК. 5.3. Выполнять газовую наплавку	Выполнение газовой наплавки	-Защита выпускной квалификационной работы -Демонстрация профессиональных умений на экзамене квалификационном по модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций , обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; активность, инициативность решения профессиональных задач; участие в конкурсах профессионального мастерства, студенческих	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики;

	<p>конференциях, тематических мероприятиях и т.п.;</p> <p>- изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы;</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>– результативность самостоятельного осуществления деятельности, цели которой определены руководителем;</p>	<p>– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; оценка портфолио работ и документов; оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций);</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>– адекватность анализа рабочей ситуации;</p> <p>– адекватность самоконтроля при выполнении деятельности</p> <p>– своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности</p> <p>– ответственное отношение к выполнению работы и ее результатам;</p>	<p>– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;</p> <p>– оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>– оперативность и самостоятельность в поиске информации;</p> <p>целесообразность выбора источников информации;</p> <p>определение основных положений, главной мысли содержания информации;</p> <p>определение основных положений, главной мысли содержания информации;</p> <p>эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации;</p>	<p>– оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций);</p> <p>оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций);</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>– самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих</p>	<p>– оценка решения ситуационных задач;</p>

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>материалов для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка самостоятельно оформленной документации;
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности; аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм; – соблюдение принципов профессиональной этики – соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством. 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности; – оценка самоанализа своей роли в групповой деятельности; – наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности; – наблюдение и оценка в процессе учебной и производственной практики;

Конкретизация результатов освоения ПМ

<p>ПК. 5.1. Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <p>выполнения газовой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>выполнять такие виды работ, как пайка и другие;</p>	<p>Выполнение газовой сварки различных деталей труб поворотных и неповоротных в горизонтальном положении шва.</p>
<p>Уметь:</p> <p>выполнять газовую сварку левым и правым способом</p>	<p>Выполнять подготовку поверхности металла к сварке</p> <p>Выбор параметров и режимов сварки</p> <p>Выбор марки и диаметра сварочной проволоки</p> <p>Выбор способа сварки (левый, правый)</p>
<p>Знать:</p> <p>Назначение, сущность и технику выполнения газовой сварки Технику и технологию сварки различных деталей во всех пространственных положениях</p> <p>Правила безопасности при выполнении газосварочных работ</p>	<p>Физические и химические свойства и назначение, сущность и технику выполнения при газовой сварке различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>Оборудование, инструменты и приспособления для выполнения газовой сварки: (назначение, устройство и применение)</p> <p>Правила подготовки изделий и кромок под сварку. Типы разделки кромок под сварку.</p>
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по темам.</p> <p>Сущность газовой сварки</p> <p>Преимущества и недостатки газовой сварки</p> <p>Составить таблицу «Выбор параметров сварки»</p> <p>Составление технологической последовательности сварки деталей, обосновав выбор оборудования, инструмента и приемов операции</p>

<p>ПК. 5.2. Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p>Иметь практический опыт: . Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>подготовки газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки;</p> <p>Подготовки металла к газовой сварке</p>	<p>Выполнение газовой сварки различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Подготовка регулирующей и коммуникационной аппаратуры к работе.</p>
<p>Уметь:</p> <p>проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки;</p> <p>настраивать сварочное оборудование для газовой сварки;</p> <p>владеть техникой газовой сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>выполнять газовую сварку контроль качества сварных швов</p>	<p>проверять работоспособности и исправности оборудования для газовой сварки;</p> <p>настройка сварочного оборудования и коммуникаций для газовой сварки;</p> <p>владеть техникой газовой сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>выполнять газовую сварку выполнять контроль качества процесса наплавки;</p> <p>охрана труда при сварке;</p> <p>контроль качества сварных швов;</p> <p>организация рабочего места</p>
<p>Знать:</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой;</p> <p>основные группы и марки материалов, свариваемые газовой сваркой;</p> <p>сварочные материалы для газовой сварки ;</p> <p>технику и технологию газовой сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>правила эксплуатации газовых баллонов;</p> <p>правила обслуживания переносных газогенераторов;</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;</p> <p>виды сварочных материалов, условия хранения и подготовки их к работе;</p> <p>типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.</p>	<p>Сварочное оборудование: типы, устройство и назначение газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры, сварочных горелок. Группы и марки материалов</p> <p>Сварочные материалы. Технику и технологию газовой сварки различных деталей и конструкций в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении шва;</p> <p>Эксплуатацию газовых баллонов, транспортировку, хранение. Окраску баллонов. Правила подготовки к работе</p> <p>Зарядку и промывку газового генератора</p> <p>Причины образования и способы предупреждения дефектов и их устранения</p>

<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по темам.</p> <p>Сварочные материалы.</p> <p>Составление технологической последовательности операций необходимых для подготовки сварочного поста к газовой сварке (наплавке), указав при этом необходимое газосварочное оборудование, инструмент, требования безопасности</p> <p>Сравнительный анализ использования ацетиленового генератора и баллона с ацетиленом при газопламенной обработке металлов</p> <p>Условные обозначения сварных швов и соединений на чертежах. Классификация сварных швов по геометрическим параметрам.</p> <p>Проведение сравнительного анализа рукавов (шлангов) используемых для подачи горючего газа и кислорода, указав типы, допустимые максимальные и минимальные размеры, способы присоединения к горелке и редуктору</p> <p>Тестирование: средства индивидуальной защиты</p>
<p>ПК. 5.3. Выполнять газовую наплавку</p>	
<p>Иметь практический опыт: выполнения газовой наплавки</p>	<p>Выполнение газовой наплавки</p>
<p>Уметь: владеть техникой газовой наплавки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; выполнять газовую наплавку</p>	<p>Выполнять наплавку поверхностей с местным износом при повышенных требованиях к износостойкости. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление</p>
<p>Знать: чтение чертежей; выбор способа наплавки, подготовку поверхности к наплавке; технику и технологию наплавки выбор инструмента и параметров режима наплавки; выбор наплавочных материалов; - обработку после наплавки; - контроль качества выполнения процесса наплавки; - охрана труда при наплавке;</p>	<p>Читать чертежи; выбирать способ наплавки, условия подготовки поверхности к наплавке; технику и технологию наплавки инструмента и параметров режима наплавки; выбирать наплавочные материалы выполнять обработку после наплавки; выполнять контроль качества процесса наплавки; охрана труда при наплавке; организация рабочего места</p>

- организация рабочего места	
Самостоятельная работа:	<p>Изучение справочной и дополнительной литературы по темам:</p> <p>выбор наплавочных материалов;</p> <p>Обработка после наплавки;</p> <p>Охрана труда при наплавке</p> <p>Составить технологическую карту газовой наплавки деталей, узлов и инструментов любой сложности твердыми сплавами из углеродистых и конструкционных сталей в соответствии с требованиями техники безопасности.</p>

Реализация комплексного подхода с использованием активных форм проведения занятий

ОК ПК	Активные и интерактивные формы проведения занятий
ПК. 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	Просмотр и обсуждение видеофильма по теме: « Газовая сварка трубных конструкций»
ПК. 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Просмотр и обсуждение видеофильма по теме: «Сварка несложных конструкций из алюминия и их сплавов»
ПК. 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами	Подготовка и публичная презентация по теме: « Газовая наплавка изношенных цилиндрических поверхностей»
ПК.2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей	Интерактивная учебная лекция по теме: «Газопорошковая сварка металлов»
ПК.в1 Выполнять ручную дуговую сварку конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва	Интерактивная учебная лекция: «Сварка трубных конструкций, работающих под давлением»
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Учебная дискуссия о значении газовой сварки (наплавки) для будущей профессии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Участие в конкурсе профессионального мастерства по профессии сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Решение проблемной ситуации по выбору режимов для проведения предварительного (сопутствующего) подогрева
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Выполнение учебных проектов по теме: «Технологический процесс сборки и сварки несложных конструкций»
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Подготовка сообщений посредством интернета по темам: « Классификация сварочных материалов»
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Групповое обсуждение вопроса по теме: «Сварка конструкций, узлов, деталей, труб работающих под давлением»

8.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего записи	