

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Сьянова Т.Ю.
« 16 » 05 2025 г.

Программа производственной практики

по профессиональному модулю
**«Выполнение работ по профессии "Сварщик дуговой сварки шлавящимся электродом в
защитном газе"»**

Специальность 15.02.19 Сварочное производство

Присваиваемая квалификация
"Техник "

Формы обучения
очная

Кемерово 2025 г.



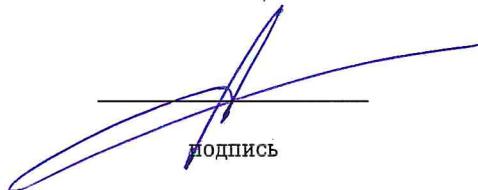
1741583015

Рабочую программу составил
Старший преподаватель кафедры технологии машиностроения  Е.Е. Левашова
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК «Сварочного производства»

Протокол № 8 от 26.03.2025

Председатель ЦМК «Сварочного
производства»


подпись

Н.В. Абабков

Согласовано
зам. директора по УР ИПО


подпись

Н.С. Полуэктова

Согласовано
зам. директора по МР ИПО


подпись

К.И. Бекшенева



1741583015

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа производственной практики (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 «Сварочное производство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.ПК 6.1 Выполнять сварочные работы дуговой сваркой плавящимся электродом в защитном газе

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ПК 6.1 Выполнять сварочные работы дуговой сваркой плавящимся электродом в защитном газе

Знать: - сущность процесса дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе

- техники подготовки кромок под сварку по ГОСТ 14771

- технологические характеристики сварочной дуги

- свойства сварочных проволок и защитных газов

Уметь: - подготовить кромки под сварку по ГОСТ 14771

- выбрать сварочный материал для выполнения дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе

- выбрать защитный газ и процентное соотношение для смеси газов для выполнения дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе

Иметь практический опыт: - в настройке сварочного оборудования

- в выборе сварочных материалов

- в выполнении сварных швов листов толщиной от 3,0 мм и более

- в выполнении сварных швов труб диаметром от 25,0 мм и более и толщиной от 3,0 мм и более

2. Структура и содержание рабочей программы практики

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	72 часа
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета .</i>	

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности:		
Тема 1. Правила техники безопасности	1. Изучение техники безопасности при выполнении дуговой сварки плавящимся электродом с защитным газе	6
безопасности	1. Ознакомление с работой центраторов и вращателей для сварки труб	6



1741583015

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности:		
Тема 2. Сварка труб	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм в нижнем положении	6
	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм в горизонтальном положении	6
	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм в вертикальном положении	6
	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм потолочном положении	6
	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм потолочном положении	6
	1. Сварка труб диаметром св. 150 до 500 с толщиной стенки свыше 12 мм в нижнем положении	6
	1. Сварка труб диаметром св. 150 до 500 с толщиной стенки свыше 12 мм в горизонтальном положении	6
	1. Сварка труб диаметром св. 150 до 500 с толщиной стенки свыше 12 мм в вертикальном положении	6
	1. Сварка труб диаметром св. 150 до 500 с толщиной стенки свыше 12 мм в потолочном положении	6
	1. Сварка труб диаметром до 25 мм и св. 25 до 500 с толщиной стенки до 3 мм и от 3 до 12 мм под углом 45°	6
Промежуточная аттестация в форме: зачета		
Всего:		72

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

«Лаборатория сварки» представляет собой помещение профильной организации для прохождения практической подготовки.

Перечень основного оборудования и технических средств обучения: персональные компьютеры, МФУ, сетевое оборудование, сварочное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением №1, с Поправками : Взамен ГОСТ 2.105-79 , ГОСТ 2.906-71 ; введ. 1996-07-01. - Изд. офиц. / Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Стандартиформ, 2011. - 32 с. - (Межгосударственный стандарт). - Текст : непосредственный.

2. ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями №1, 2, 3 : Переизд. август 2007. - Взамен ГОСТ 3450-60 ; введ. 1971-01-01. - Изд. офиц., [с изм.] / Межгосударств. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Стандартиформ, 2007. - 3 с. - (Межгосударственный стандарт). - Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Шестель, Л. А. Производство сварных конструкций : учебное пособие / Л. А. Шестель, В. Ф. Мухин, Д. А. Куташов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-4497-1971-3, 978-5-8149-2463-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/128987> (дата обращения: 28.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Радченко, М. В. Производство сварных конструкций : опасные производственные объекты : учебник : [16+] / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко ; под общ. ред. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. : ил., табл., схем., граф. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618027> (дата обращения: 31.01.2026). - Библиогр.: с. 477-482.



1741583015

- ISBN 978-5-9729-0746-5. - Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и дипломных проектов (работ) : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. - Кемерово : КузГТУ, 2022. - 1 файл (762 Кб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 03.02.2026). - Текст : электронный.

2. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 32 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 02.02.2026). - Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001 - . - URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. - Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

4. Фонд оценочных средств



1741583015

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике по профессиональному модулю "Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе"

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
"Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе"	ПК-6.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность процесса дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе - техники подготовки кромок под сварку по ГОСТ 14771 - технологические характеристики сварочной дуги - свойства сварочных проволок и защитных газов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить кромки под сварку по ГОСТ 14771 - выбрать сварочный материал для выполнения дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе - выбрать защитный газ и процентное соотношение для смеси газов для выполнения дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в настройке сварочного оборудования - в выборе сварочных материалов - в выполнении сварных швов листов толщиной от 3,0 мм и более - в выполнении сварных швов труб диаметром от 25,0 мм и более и толщиной от 3,0 мм и более 	<p>Отчет по практике</p> <p>Выполнение практического задания</p>

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Формой текущего контроля по результатам прохождения практики является собеседование по материалам, собранным в результате прохождения этапов практики (доклад по результатам завершения каждого этапа практики (защита разделов отчета по практике)) в день, завершающий прохождение каждого этапа практик.

Этапы прохождения практики включают выполнение работ по сборке-сварке соединения в соответствии с технологической картой.

Критерии оценивания работ по сборке-сварке:

100-90 баллов - при правильной сборке и сварке деталей;

60-89 баллов - при правильной сборке и сварке деталей, но с появлением незначительных недочетов;

50-59 баллов - при правильной сборке и не правильной сварке



1741583015

31-49 баллов - при правильной сборке и не правильной сварке с появлением значительных дефектов

0-30 баллов - при не правильной сборке

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

Критерии оценивания:

- 90- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов ;
- 60 - 79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

Критерии оценивания результатов собеседования:

- 90- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов ;
- 60 - 79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

Примерные вопросы:

1. Нормативные документы по технике безопасности при выполнении дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе
2. Техника безопасности при выполнении дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе
3. Сущность способов сварки неплавящимся (ТИГ) и плавящимся электродом (МИГ и МАГ)
4. Подготовка кромок по ГОСТ 14771
5. Схемы защиты металла газом, регулирование и измерение расхода газа
6. Техника сварки плавящимся электродом
7. Системы и механизмы подачи и правки проволоки
8. Сварочные горелки, системы охлаждения
9. Устройство автоматов и установок
10. Стальные сварочные проволоки по ГОСТ 2246
11. Проволоки для сварки цветных металлов и сплавов
12. Наплавочные проволоки по ГОСТ 10543

Примеры тестовых заданий

1. Какие промышленные газовые смеси применяются для сварки углеродистых сталей и каков их состав?

- А. Аргомикс -Л, У, Т, содержащие аргон, углекислый газ и кислород.
- Б. Аргомикс -Л, У, Т, содержащие аргон, кислород.
- В. Легимикс - Л, У, Т, содержащие аргон, углекислый газ и гелий.

2. Определить диапазон сварочного тока для первого прохода для сварного соединения (эскиз), сварочная проволока диаметром 1,2?

Ответ: 140-160

3. Каким способом исключается образование холодных трещин при сварке сталей?

Ответ: Предварительный или сопутствующий подогрев изделия.

4. Сформулируйте требования к неплавящимся электродам?

- *1. Высокая температура плавления, низкая работа выхода электронов и малая теплопроводность.
- 2. Высокая температура плавления, низкая работа выхода и высокая теплопроводность.



1741583015

3. Высокая температура плавления и работа выхода и малая теплопроводность.
 5. Как сокращённо обозначается сварка плавящимся электродом в активном газе?
 Ответ: МАГ

Критерии оценивания при тестировании:

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле (зачет, дифференцированный зачет)

Инструментом измерения сформированности компетенций являются выполнение устный опрос обучающихся. Защита отчета по производственной практике проводится в виде устного собеседования, по результатам которого ставится зачет. Отчет по результатам прохождения практики представляется в бумажном виде.

При устном опросе, обучающийся отвечает на 2 вопроса.

Критерии оценивания отчета по производственной практике:

- 90- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов ;
- 60 - 79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0-59	60-100
шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерные вопросы:

1. Как осуществляется проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
2. Как осуществляется проверка работоспособности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
3. Как осуществляется проверка исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
4. Как осуществляется проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
5. Как осуществляется настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки)
6. Как осуществляется подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки)
7. Как осуществляется зачистка ручным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку без разделки кромок
8. Как осуществляется зачистка механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку без разделки кромок
9. Как осуществляется зачистка ручным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку V-образных кромок
10. Как осуществляется зачистка механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку V-образных кромок
11. Как осуществляется зачистка ручным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку X-образных кромок
12. Как осуществляется зачистка механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку X-образных кромок
13. Как осуществляется выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
14. Как осуществляется сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с



1741583015

применением сборочных приспособлений

15. Как осуществляется сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках

16. Как осуществляется сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на выводных планках

4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится после завершения прохождения Заключительного этапа практики, в последний день прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком. На промежуточной аттестации обучающийся представляет доклад по итогам подготовленного в процессе прохождения практики отчета по результатам практики (защита отчета) и отчет, оформленный в соответствии с установленными требованиями к содержанию и индивидуальным планом графиком прохождения практики. В процессе промежуточной аттестации руководители практики задают обучающемуся вопросы в форме собеседования.

4.3. Пример технологической карты сварки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СВАРКИ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

ТУ ОПО	НГДО 5, ОХНВП 4		
Шифр НД, регламентирующих выполнение сварочных работ	ГОСТ 31385-2023		
Способ (комбинация способов) сварки	МП		
Параметры сварных соединений:			
Марки основных материалов	09Г2С	Вид соединения	ос (бп)
Толщина, мм	6,0 + 6,0	Угол разделки кромок	б/р
Диаметр, мм	плоские детали	Положение при сварке (наплавке)	В1
Тип шва	СШ	Обозначение сварного соединения согласно НД	С5

Количество КСС	1	Маркировка КСС (идентификатор КСС и порядковый номер)	МП-1-02СОО/С5 №2
Способ сборки	На прихватках	Требования к прихваткам	2 прихватки, длиной 30,0 - 50,0 мм, высотой 3,0 - 4,0 мм
Сварочные материалы (вид, марка)	Пс, Св-08Г2С; Газ, Ar + CO ₂ (75% + 25%)	Сварочное оборудование (наименование, марка и обозначение (модель, тип))	AMIG500, АЗ

Эскиз собранного под сварку соединения	Эскиз выполненного сварного соединения	Порядок выполнения технологических операций

Параметры сварки

Номер слоя	Способ сварки	Диаметр электрода, мм	Род и полярность тока	Сила тока, А	Напряжение, В	Вылет электрода, мм	Расход защитного газа, л/мин	Скорость подачи, м/ч
1	МП	1,2	постоянный, обратная; = / +	240 - 280	24 - 26	10-15	12-15	-
2				260 - 280	26 - 28			12-15

Вид КСС

Технологические требования

№	Операция	Содержание операций	Инструмент
---	----------	---------------------	------------



1741583015

Требования к контролю перед сборкой	<ul style="list-style-type: none"> Очистить металлической щеткой (ручной или шлифмашинкой) кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей до металлического блеска. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм с наружной и обратной стороны детали, глубина зачистки не должна выходить за пределы допуска на толщину детали. 	Металлическая щетка, угловая шлифмашинка, ветошь
Требования к сборке сварного соединения	<ul style="list-style-type: none"> Сборку производить на прихватках, в процессе сборки должно быть исключено попадание влаги, масла и других загрязнений в зазоры соединений и на прилегающие к кромкам поверхности. Выполнить 2 прихватки, длиной 30,0 - 50,0 мм, высотой 3,0 - 4,0 мм, равномерно расположив их по длине соединения. Отклонение от прямолинейности в собранном стыке проверять линейкой длиной не менее 400 мм, прикладывая в трех - четырех местах перпендикулярно шву, на расстоянии 100 мм от стыка в трёх равномерно расположенных по длине стыка местах. Отклонение должно быть не более 1,5 мм. Прихватки, имеющие недопустимые дефекты, обнаруженные при визуальном контроле, необходимо удалить механическим путем, к качеству прихваток предъявляются такие же требования, как и к сварному шву. Запрещается зажигать дугу с поверхности листа. Установить на торцы свариваемых кромок выводные планки. Толщина и форма планок должна соответствовать свариваемой детали. Способ крепления, 2 прихватки. 	Молоток, металлическая щетка, линейка не менее 400 мм, УШС - 3, угловая шлифмашинка
Сварка. Последовательность выполнения швов. Требования к контролю в процессе сварки	<ul style="list-style-type: none"> Дуга должна зажигаться с поверхности кромок или же с поверхности металла уже выполненного шва, на расстоянии 20 - 25 мм от кратера. В процессе сварки корневого шва прихватки должны быть переплавлены. Сварку выполнять короткой дугой. В процессе сварки необходимо как можно реже обрывать дугу. Перед гашением дуги необходимо заполнить кратер постепенным отводом электрода и выводом дуги назад на 15 - 20 мм на только что наложенный металл шва. После наложения каждого валика, поверхность шва и кромки должны быть тщательно зачищены от брызг металла и визуально проконтролированы сварщиком на отсутствие недопустимых пор и неровностей (подрезов, наплывов и углублений между валиками) и других дефектов. Участки слоев с недопустимыми дефектами (недопустимые включения, поры, неровности) должны быть удалены механическим способом до наложения следующего слоя. Тщательно выбрать шлиф машинкой с абразивным кругом наружные дефекты шва, геометрия шва должна соответствовать эскизу данной карты. Отклонение от прямолинейности в месте стыка и смещение кромок проверять линейкой длиной не менее 400 мм, прикладывая в трех - четырех местах перпендикулярно шву, допустимый просвет в сваренном стыке - не более 3,0 мм. После окончания сварки выводные планки необходимо удалить. Места, где были установлены выводные планки, необходимо зачистить заподлицо с основным металлом. Удаление ударным методом не допускается. Зачистить шов и околошовную зону, под контроль, на расстоянии 80 мм в обе стороны. Нанести «клеймо сварщика» несмываемой краской на расстоянии 40 - 60 мм от сварного стыка. 	Молоток, металлическая щетка, УШМ в комплекте с отрезным кругом, линейка не менее 400 мм, УШ

5. Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1741583015