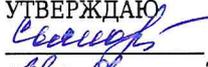


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

«16» 05 2025 г. Сьянова Т.Ю.

Программа производственной практики

по профессиональному модулю
«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

Специальность 15.02.19 Сварочное производство

Присваиваемая квалификация
"Техник "

Формы обучения
очная

Кемерово 2025 г.



1741583008

Рабочую программу составил
Доцент кафедры технологии машиностроения



М.В. Пимонов

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК «Сварочного производства»

Протокол № 8 от 26.03.2025

Председатель ЦМК «Сварочного
производства»



Н.В. Абабков

подпись

Согласовано
зам. директора по УР ИПО



Н.С. Полуэктова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО



К.И. Бекшенева

подпись



1741583008

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): Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1 Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства

2. ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций

3. ПК 1.3 Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ПК 1.1 Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

Знать: технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций;

методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;

основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

технологии изготовления сварных конструкций различного класса;

способы подготовки кромок соединения под сварку

Уметь: выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции;

выбирать оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

читать рабочие чертежи сварных конструкций; подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей

Иметь практический опыт: применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

Знать: виды сварочных участков;

оборудование сварочных постов;

требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности

Уметь: определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству;

организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства;

обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента

Иметь практический опыт: технической подготовки производства сварных конструкций

ПК 1.3 Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

Знать: виды сварочного оборудования, технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации;

источники питания

Уметь: анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству;

настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя

Иметь практический опыт: выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами

2. Структура и содержание рабочей программы практики



1741583008

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	180 часов
Промежуточная аттестация в форме зачета .	

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности: Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций		
Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики	2
	Общий инструктаж по технике безопасности	2
	Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике	2
	Ознакомление с чертежом сварной конструкции	10
	Разбиение сварной конструкции на исходные заготовки	12
	Определение типа сварных соединений	20
	Выбор сварочных материалов	20
	Расчёт режимов сварки	26
	Выбор приспособлений для сборки-сварки конструкции	24
	Применение прикладных компьютерных программ для проектирование технологического процесса изготовления сварной конструкции	62
Промежуточная аттестация в форме: зачета		
Всего:		180

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.



1741583008

- 3 с. - (Межгосударственный стандарт). - Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-2437-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2226257> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

2. Короткова, Г. М. Источники питания для сварки алюминиевых сплавов : монография / Г. М. Короткова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0664-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836030> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

3. Источники питания сварочной дуги : учебное пособие / А. М. Болдырев, А. С. Орлов, Е. Г. Рубцова, А. С. Померанцев ; под редакцией А. М. Болдырева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4497-1119-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108298> (дата обращения: 06.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Вашуков, Ю. А. Сборочно-сварочные приспособления : учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1657-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257099> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мандров, Б. И. Технологическая оснастка и механическое оборудование сварочного производства : учебное пособие / Б. И. Мандров. - 2-е изд., перераб и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-0868-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903616> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

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: 10.03.2025). - 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: 10.03.2025). - Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.kuzstu.ru, свободный. - Загл. с экрана.

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.biblioclub.ru;

- Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный. - Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. - Загл. с экрана.

- Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>, свободный. - Загл. с экрана.

4. Фонд оценочных средств



1741583008

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике по профессиональному модулю "Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций"

4.1. Паспорт фонда оценочных средств



1741583008

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
--	------------------------	--	--



1741583008

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
Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	ПК 1.1 Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства	<p>Знания: технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций; методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; технологию изготовления сварных конструкций различного класса; способы подготовки кромок соединения под сварку</p> <p>Умения: выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции; выбирать оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; читать рабочие чертежи сварных конструкций; подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей</p> <p>Практический опыт: применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами</p>	отчет по практике
	ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	<p>Знания: виды сварочных участков; оборудование сварочных постов; требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности</p> <p>Умения: определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству; организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства; обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента</p> <p>Практический опыт: технической подготовки производства сварных конструкций</p>	отчет по практике
	ПК 1.3 Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	<p>Знания: виды сварочного оборудования, технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации; источники питания</p> <p>Умения: анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству; настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя</p> <p>Практический опыт: выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами</p>	отчет по практике



1741583008

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.

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

Примерные вопросы:

1. Свойства сварочной дуги.
2. Требования к источнику питания.
3. Режимы работы источников питания.
4. Типы сварочных трансформаторов.
5. Формирование внешней характеристики источника питания.
6. Уравнение внешней характеристики источника питания.
7. Классификация сварочных выпрямительных установок.
8. Функциональные схемы сварочных выпрямительных установок.
9. Типы сварочных выпрямителей.
10. Классификация сварочных приспособлений;
11. Как осуществляется выбор сварочных приспособлений;
12. Модернизация приспособлений;
13. Базировании деталей в приспособлении;
14. Схемы базирования и выбор баз;
15. Принципиальная схема приспособления;
16. Принципы обеспечения точности изготовления сварных изделий в приспособлениях
17. Основные элементы приспособлений;
18. Выбор установочных деталей приспособлений;
19. Алгоритм расчета механических прижимов;
20. Конструирование пневматических и гидравлических прижимов;
21. Магнитные прижимы;
22. УСП сварочного производства;
23. Переносные и вспомогательные приспособления;
24. Сварочные стенды и кондукторы;
25. Приспособления для сварочных установок и станков;
26. Приспособления для механизированных и автоматизированных линий;
27. Приспособления для роботизированных производств;
28. Совершенствование приспособлений;
29. Алгоритм расчета экономической эффективности применения приспособления;
30. Безопасность труда при работе со сварочными приспособлениями

Примеры тестовых заданий

1. Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?
 1. УОНИИ 13/45, СМ-11
 - *2. АНО-3, АНО-6, МР-3.
 3. Э-09М, Э-09МХ
 4. АНО-7, АНО-8



1741583008

2. В сборочно-сварочном производстве используются для поджатия одного элемента к другому, выравнивания кромок или как стяжное устройство:

1. эксцентриковые прижимы;
2. винтовые прижимы;
- *3. клиновые прижимы.
3. Приспособление, используемое в сварочном производстве для поворота изделий:

Ответ: кантователь

4. Для сварки стыков труб на открытом воздухе в зимних условиях используются:

Ответ: переносные укрытия

5. На сколько групп подразделяются стальные сварные сосуды?

Ответ: 5

6. При подаче на один из входов элемента «И» сигнала высокого уровня («1») на выходе:

Ответ: 0

7. Укажите максимальное напряжение сети, к которому должно подключаться сварочное оборудование:

Ответ: 380

8. Бесшкальный измерительный инструмент, предназначенный для установления соответствия действительных размеров, формы и взаимного расположения поверхностей изделия, предписанным конструкторской и нормативно-технической документацией называется..... (Ответ в именительном падеже).

Ответ: калибр

9. Запишите наименьший предельный размер детали (в миллиметрах), если номинальный размер детали 90 мм; $es = 50$ мкм; $ei = 4$ мкм

Ответ: 90,004

10. Укажите назначение электродного покрытия:

1. упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.

*2. защищает металл стержня электрода от окисления,

3. улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

4. повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газшлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

11. Какой процесс сварки осуществляется с применением давления, и при которой нагрев осуществляется токами высокой частоты?

Ответ: высокочастотная сварка

12. Как уменьшить влияние магнитного дутья при сварке плавлением?

Ответ: Наклонить электрод в сторону, противоположную краю детали

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)

Инструментом измерения сформированности компетенций являются 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.

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



1741583008

Примерные вопросы:

1. Свойства сварочной дуги.
2. Требования к источнику питания.
3. Режимы работы источников питания.
4. Типы сварочных трансформаторов.
5. Формирование внешней характеристики источника питания.
6. Уравнение внешней характеристики источника питания.
7. Классификация сварочных выпрямительных установок.
8. Функциональные схемы сварочных выпрямительных установок.
9. Типы сварочных выпрямителей.
10. Классификация сварочных приспособлений;
11. Как осуществляется выбор сварочных приспособлений;
12. Модернизация приспособлений;
13. Базирование деталей в приспособлении;
14. Схемы базирования и выбор баз;
15. Принципиальная схема приспособления;
16. Принципы обеспечения точности изготовления сварных изделий в приспособлениях
17. Основные элементы приспособлений;
18. Выбор установочных деталей приспособлений;
19. Алгоритм расчета механических прижимов;
20. Конструирование пневматических и гидравлических прижимов;
21. Магнитные прижимы;
22. УСП сварочного производства;
23. Переносные и вспомогательные приспособления;
24. Сварочные стенды и кондукторы;
25. Приспособления для сварочных установок и станков;
26. Приспособления для механизированных и автоматизированных линий;
27. Приспособления для роботизированных производств;
28. Совершенствование приспособлений;
29. Алгоритм расчета экономической эффективности применения приспособления;
30. Безопасность труда при работе со сварочными приспособлениями

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.

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.



1741583008