

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф.Ахмерова

» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля **ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль**

код, профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

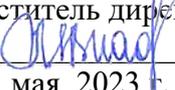
курс: 2 № группы: 23

форма обучения: очная

Анжеро-Судженск 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

РАССМОТРЕНА
на заседании МК профессий 15.01.05,
21.01.15, 23.01.17, 43.01.09
Протокол № 8
от «24 » мая 2023 г.
Председатель
 Ю.И.Бурлаченко

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
 Н.В. Михеева
«31» мая 2023 г.

Разработчик: Веремеенко Владислав Игоревич мастер п/о ГПОУ АСПК
Рецензент: Ведениктова Маргарита Сергеевна, инженер-технолог ОАО «Анжеромаш»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): Контроль качества сварных соединений

Для освоения программы обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

ДПК 4.1. Читать чертежи ISO A и (или) E (американских и европейских стандартов).

ДПК 4.2. Выполнять визуальный, измерительный, капиллярный контроль сварных соединений.

ДПК4.3. Выполнять радиографический контроль сварных соединений.

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

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

иметь практический опыт:

- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

уметь:

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 126 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часа;
- учебной практики 72 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности подготовительно-сварочными работами, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ДПК 4.1	Читать чертежи ISO A и (или) E (американских и европейских стандартов).
ДПК 4.2	Выполнять визуальный, измерительный, капиллярный контроль сварных соединений.
ДПК 4.3	Выполнять радиографический контроль сварных соединений.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика учебная, часов
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	
			Всего, Часов	в т.ч. практические занятия, часов		
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1 Контроль качества сварных швов					
ОК1 – ОК6 ПК 1.2, ПК 1.9	МДК.04.01 Сварочные технологии и неразрушающий контроль	54	10	26	18	
ПК 1.2, ПК 1.9	УП 04.01. Сварочные технологии и неразрушающий контроль	72				72
	Всего:	126	10	26	18	72

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль
в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Контроль качества сварных швов			ОК1 – ОК6 ПК1.2, ПК1.9 ДПК4.1- ДПК4.3
МДК.04.01 Сварочные технологии и неразрушающий контроль		54	
	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология контроля качества сварных швов. 2. Разновидности неразрушающего контроля 3. Сварные соединения, подлежащие неразрушающему контролю 4. Параметры и критерии оценки при проведении неразрушающего контроля сварных швов 5. Материалы для проведения капиллярного контроля качества сварных швов 6. Параметры режима сварки и влияние их на формирование сварного шва. 7. Основы визуально-измерительного контроля 8. Основы радиационного контроля 9. Основы ультразвукового контроля 	10	
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа №1 «Изучение оборудования и инструментов для проведения неразрушающего контроля» 2. Практическая работа №2 «Составление тех карты при проведении визуального контроля 3. Практическая работа № 3 «Составление тех карты при 	26	

	<p>проведении измерительного контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Практическая работа №4 «Составление тех карты при проведении визуального контроля сборки 5. Практическая работа №5 «Составление тех карты при проведении капиллярного контроля 6. Практическая работа №6 «Составление тех карты при проведении радиационного контроля пластин» 7. Практическая работа №7 «Составление тех карты при проведении радиационного контроля труб» 8. Практическая работа №8 «Составление тех карты при проведении ультразвукового контроля» 9. Практическая работа №9 «Изучение ультразвукового дефектоскопа и глубиномера для обнаружения внутренних дефектов» 10. Практическая работа №10 «Составление тех карты при проведении магнитопорошкового контроля» 11. Практическая работа №11 «Составление нормативной документации на сварочные технологические процессы» 12. Практическая работа №12 «Использование системы-дем.экзамена при освоении неразрушающего контроля» 13. Практическая работа №13 «Использование компьютерных технологий при проведении и анализе неразрушающего контроля» 		
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). 2. . Изучение инструкции по неразрушающему контролю сварных швов 3.Изучение инструкционных карт по формам заполнения дефектограмм 4.Составление технологической карты последовательного выполнения контрольных операций. 		18	ОК1 – ОК6 ДПК4.1- ДПК4.3

<p>Учебная практика, виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение вводного инструктажа по выполнению работ по неразрушающему контролю сварных швов 2. Организация рабочего места для выполнения неразрушающего контроля, подготовка материалов и оборудования 3. Проведение капиллярного контроля с помощью нанесения пенетранта и проявителя на сварной шов, описание дефектов в карте контроля 4. Расшифровка рентгеновских снимков сварных швов, составление дефектограммы с размерами, определение годности образцов по снимкам 5. Подготовка сварочных образцов для проведения визуально-измерительного контроля, оформление результатов ВИК после контроля 6. Дифференцированный зачет. 	72	ОК1 – ОК6 ПК1.2, ПК1.9 ДПК4.1- ДПК4.3
Всего	126ч.	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; мастерских: слесарной и сварочной; полигона сварочного

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: настенная доска, образцы технологических карт, комплект макетов сварных изделий

Учебно-методические средства обучения: учебная литература по сварочному производству и контролю сварки, комплект методических указаний по выполнению практических работ.

Технические средства обучения: необходимый набор инструментов и приспособлений:

набор рентгеновских снимков с заложенными дефектами;

защитные очки для шлифмашинки;

защитные ботинки;

ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;

огнестойкая одежда;

молоток для отделения шлака;

зубило;

металлические щетки;

молоток;

универсальный шаблон сварщика;

шаблон ушера- маршака для контроля усиления сварного шва

стальная линейка с метрической разметкой;

пластмассовая линейка или трафарет для контроля рентгеновских снимков;

магнитный угольник;

дефектоскопический набор из трех аэрозольных баллончиков для проведения капиллярного контроля сварных швов

ацетон и ветошь для обезжиривания металлических образцов перед капиллярным контролем;

резиновый поддон для проведения капиллярного и визуального контроля

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: негатоскоп для прочтения рентгеновских снимков, ультразвуковой дефектоскоп А-1212, источники питания для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом и частично механизированной сварки плавлением, баллоны с углекислотой, система местной вентиляции.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям охраны труда, установленным в Российской Федерации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

4.2.1. Основные источники:

1. Маслов, В.И. Сварочные работы – Москва.: Академия, 2021. – 240 с.- ISBN 978-5-4468-7387-6
2. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений - Москва.: Академия, 2019. –208с. - ISBN 978-5-7695-9653-7

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль

используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Изучение междисциплинарного курса МДК.04.01 Сварочные технологии и неразрушающий контроль проводится в соответствии с учебным планом и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение. По завершении профессионального модуля проводится экзамен квалификационный.

Учебная практика проводится в мастерских и на учебном полигоне образовательного учреждения.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.04 Сварочные технологии и неразрушающий контроль обеспечивается педагогическими работниками, квалификация которых соответствует квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов, служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»)

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе при стажировки в профильных организациях не реже 1 раз в три года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

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

Результаты обучения (освоенные умения, знания, практический опыт, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения сборки элементов конструкции под сварку на прихватках; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; 	<p>Критерии оценки выполнения практического задания</p> <p>«5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;</p> <p>«4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</p> <p>«2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя</p> <p>Критерии оценки устного ответа:</p> <p>«5»: ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, профессиональным языком, ответ самостоятельный.</p> <p>«4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Устный опрос МДК 04.01 Тестирование</p>

	<p>«2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя</p>	
--	--	--

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения неразрушающего контроля и заполнения дефектных ведомостей 	<p>Критерии оценки выполнения практического задания</p> <p>«5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;</p> <p>«4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 незначительных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</p> <p>«2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя</p> <p>Критерии оценки сдачи экзамена</p> <p>«5»: даны ответы на все вопросы билета (при ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя). Грамотно и правильно выполнено практическое задание.</p> <p>«4»: даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не искажившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание выполнено с незначительными ошибками, исправленными после замечания преподавателя.</p> <p>«3» даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не искажившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание не выполнено</p> <p>«2» в ответах допущены ошибки, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. Практическое задание не выполнено</p>	<p>Практические работы УП04.01,</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
---	--	---

<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории сварочных процессов; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - правила сборки элементов конструкции под сварку; 	<p align="center">Критерии оценки устного ответа:</p> <p>«5»: ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, профессиональным языком, ответ самостоятельный.</p> <p>«4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.</p> <p>«2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя</p> <p align="center">Критерии оценки выполнения практического задания</p> <p>«5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы;</p> <p>«4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</p> <p>«2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя</p> <p align="center">Критерии оценки сдачи экзамена</p> <p>«5»: даны ответы на все</p>	<p>Устный опрос МДК 04.01 УП 03.01</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные работы по разделам</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
---	--	--

	<p>вопросы билета (при ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя). Грамотно и правильно выполнено практическое задание.</p> <p>«4»: даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание выполнено с незначительными ошибками, исправленными после замечания преподавателя.</p> <p>«3» даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание не выполнено «2» в ответах допущены ошибки, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. Практическое задание не выполнено</p>	
--	---	--