


Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Среднего профессионального образования  
Луганской Народной Республики  
“Стахановский колледж технологий машиностроения”

РАССМОТРЕНО  
на заседании методической комиссии  
сварочных технологий  
Протокол № 1 от «30» 08 2023 год  
Председатель МК  
 Е.А. Титаренко



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УПР  
О.Н. Приз  
«30» 08 2023 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ИМ. 04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)  
ПЛАВЛЕНИЕМ

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

Разработчик: преподаватель Ляпина Н.Е.

СОГЛАСОВАННО

Методист:



О.Б. Хлякина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением
ПК 4.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Газовая сварка (наплавка)

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
	настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
	выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
Уметь	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
Знать	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
	сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –

в том числе в форме практической подготовки –

Из них на освоение МДК – 70

в том числе самостоятельная работа – 21

практические занятия - 11

Промежуточная аттестация – экзамен (6 часов)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК			
				Всего	В том числе		
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02	Раздел 1 Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе	<b>64</b>	<b>11</b>		<b>11</b>	21	6
	Промежуточная аттестация Экзамен:	<b>6</b>					
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>	<b>11</b>				

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) покрытыми электродами</b>		<b>70/11</b>	
<b>МДК 04.01 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением</b>			
<b>Тема 1.1 Сущность процесса частично механизированной сварки</b>	<b>Содержание</b>	3/1	
	1. Сущность процесса частично механизированной сварки.	1	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
	2. Металлургические процессы при сварке: характер плавления основного и присадочного металла; влияние режимов сварки на металлургические процессы в металле шва. Структура металла шва при частично механизированной сварке и наплавке.	1	
	<b>Практическое занятие № 1</b>	<b>1</b>	
	Составление схемы классификации методов сварки в защитных газах	1	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям.	2	
<b>Тема 1.2 Сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе</b>	<b>Содержание</b>	6/2	
	1. Роль и виды сварочной проволоки.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
	2. Роль и виды защитных газов при частично механизированной сварке плавлением. Процесс защиты металла шва: характер действия защитных газов, активных газов и флюсов при частично механизированной сварке плавлением	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b>	<b>2</b>	
Расшифровать состав сварочной проволоки по заданию.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02	

	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Составить реферат на тему: «Расшифровка сварочных марок материалов»	3	
<b>Тема 1.3 Оборудование для частично механизированной сварки</b>	<b>Содержание</b>	22/4	
	Основные характеристики и назначение оборудования сварочного поста для частично механизированной сварки.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4. 3, ОК 01, ОК 02
	Состав оборудования для частично механизированной сварки.	2	
	Виды и технические характеристики сварочных полуавтоматов.	2	
	Основные устройства и механизмы для частично механизированной сварки.	2	
	Назначение, устройство и работа сварочного полуавтомата А-547У	2	
	Назначение, устройство и работа сварочных полуавтоматов ПДГ – 305, ПДГ – 502.	2	
	Назначение, устройство и работа сварочного полуавтомата ПДГ -601.	2	
	Баллоны для газов: конструктивные особенности баллонов и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки; проверка газовых редукторов, установка редукторов.	2	
	Организация рабочего места и требования безопасности при подготовке оборудования.		
	Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов. Отбраковка баллонов. Причины взрывов газовых баллонов.		
	<b>Практическое занятие № 3</b>	2	
	«Особенности сварки стали в углекислом газе и сущность способа».	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4. 3, ОК 01, ОК 02
	<b>Практическое занятие № 4</b>	2	
	Изучение устройства полуавтомата для сварки в защитных газах. Техническое обслуживание полуавтоматов. неполадки, причины и способы устранения.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовить доклад на тему: «Дефекты сварных швов, выполненных частично механизированной сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях».	4	

<b>Тема 1.4 Режимы сварки и требования к сварным швам</b>	<b>Содержание</b>	9/2	
	Режимы сварки и требования к сварным швам. Влияние режимов сварки на геометрию сварного шва.	1	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4. 3, ОК 01, ОК 02
	Параметры режимов сварки (сила тока, напряжение, диаметр проволоки, скорость подачи проволоки, расход защитного газа). Выбор режимов сварки. Способы настройки режимов сварки.	2	
	Условное обозначение швов сварных соединений на чертежах. Основные ГОСТы, определяющие условное обозначение швов на чертежах. Условное обозначение способов сварки. Вспомогательные знаки.	2	
	Конструктивные элементы швов сварных соединений. Форма разделки кромок разделки кромок и сборки под сварку в соответствии с ГОСТом для полуавтоматической сварки: с отбортовкой; с зазором, но без разделки; с односторонней разделкой; с двухсторонней разделкой.	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2	
	Расшифровать условные обозначения швов сварных соединений..Выполнение эскизов конструктивных элементов сварных соединений.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4. 3, ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовить сообщение на тему: «Конструктивные элементы швов сварных соединений. Форма разделки кромок разделки кромок и сборки под сварку в соответствии с ГОСТом для полуавтоматической сварки»	4	
<b>Тема 1.5 Технология частично механизированной сварки плавлением</b>	<b>Содержание</b>	10/2	
	Техника и технология частично механизированной сварки плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4. 3, ОК 01, ОК 02
	Техника и технология частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	2	
	Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.	2	



	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b>	2	
	Основные дефекты сварных швов, причины их образования и способы устранения.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Подготовить доклад на тему: «Изложить технологию частично механизированной сварки сталей во всех пространственных положениях сварного шва».	3	
<b>Тема 1.6 Сущность частично механизированной наплавки, наплавочные материалы</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Сущность частично механизированной наплавки. Виды и назначение наплавки. Автоматическая наплавка под флюсом.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
	Механизированная наплавка порошковой проволокой.	1	
	Автоматическая наплавка под флюсом ленточным электродом.	1	
	Вибролуговая наплавка в защитных газах	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Подготовить реферат на тему: «Сформулировать этапы проведения предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла».	3	
<b>Тема 1.7 Техника и технология частично механизированной наплавки</b>	<b>Содержание</b>	8	
	Режимы наплавки. Выбор режимов и материалов для наплавки. Способы наплавки.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02
	Настройка оборудования для частично механизированной наплавки плавлением.	2	
	Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла при наплавке. Контроль сварочных процессов при частично механизированной наплавке.	2	
	Виды дефектов при наплавке и способы их устранения.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Подготовить сообщение на тему:	2	

	«Объяснить, как осуществляется подбор наплавочных материалов для частично механизированной наплавки».		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Экзамен:</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>70/11</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Лаборатории «Материаловедения» «Электротехники и сварочного оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Мастерские «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов», «Сварочная для сварки неметаллических материалов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте : учебное пособие для СПО / Е. Г. Бурмистров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-8104-0.

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2.

3. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для СПО / Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8186-6.

4. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7.

5. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие для СПО / И. В. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44729-9.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте : учебное пособие для СПО / Е. Г. Бурмистров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-8104-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171847> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258425> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для спо / Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8186-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173108> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210602> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44729-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254726> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
2. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей</p>	<p>«зачтено» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;</p> <p>«не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач</p> <p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Собеседование Опрос студента Выполнение практического задания</p> <p>Зачет, экзамен</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>«зачтено» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;</p> <p>«не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать</p>	<p>Собеседование Опрос студента Выполнение практического задания</p> <p>Зачет, экзамен</p>

	полученные знания при решении типовых практических задач 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	
--	--	--