

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
ПМ. 01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

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

Разработчик: преподаватель Ляпина Н.Е.

СОГЛАСОВАННО

Методист:

О.Б. Хлякина

Стаханов - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) , в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
	эксплуатирования оборудования для сварки;
	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
	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;
	проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

	подготавливать сварочные материалы к сварке;
	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);
	необходимость проведения подогрева при сварке;
	классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
	влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
	основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
	основы технологии сварочного производства;
	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
	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;
	устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
	правила сборки элементов конструкции под сварку;
	порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
	устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
	правила технической эксплуатации электроустановок;
	классификацию сварочного оборудования и материалов;
основные принципы работы источников питания для сварки;	
правила хранения и транспортировки сварочных материалов;	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 249 , включая:

В числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 177

В том числе:

теоретическое обучение – 132

практические занятия – 16

самостоятельная работа обучающегося – 45

учебной практики - 72

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 знание 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

2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4.	Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Всего	Обучение по МДК			Практики	
				В том числе			Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
	ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	<i>249</i>	<i>132</i>	<i>16</i>	<i>45</i>		<i>72</i>	<i>-</i>
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02	МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	48	36	4	12			<i>-</i>
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 01, ОК 02	МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций	43	32	4	11			<i>-</i>
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7,	МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед	43	32	4	11			<i>-</i>

ОК 01, ОК 02	сваркой							
ПК 1.1, ПК 1.8, ПК 1.9, ОК 01, ОК 02	МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений	43	32	4	11			
	Учебная практика	72					72	
	Промежуточная аттестация (зачет)							
	Всего:	249						

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

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
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование		36/4	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке	Содержание	14/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	1. Определение сварки и ее сущность. Классификация видов сварки: сварка плавлением и ее подвиды, сварка давлением и ее подвиды. Способы сварки.	2	
	2. Сущность и классификация видов сварки. Краткая характеристика. Сварка плавящимися и неплавящимися электродами. Защита зоны сварки.	2	
	3. Виды сварных соединений и их сравнительная характеристика.	2	
	4.Классификация сварных швов.	2	
	5.Основные конструктивные элементы стыковых и угловых сварных швов.	2	
	6. Основные ГОСТы по конструктивным элементам: ГОСТ 5264, ГОСТ 14771. Условное обозначение сварных швов на чертежах. Допустимые упрощения обозначения сварных швов на чертежах	2	
	Практическое занятие №1	2	
1. Расшифровать условные обозначения сварных швов.			
Тема 1.2. Основы теории сварки	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	1. Сварочная дуга и ее свойства.	2	
	Основы металлургических процессов.	2	
	Деформации и напряжения при сварке.	2	
	Свариваемость металла.	2	

Тема 1.3. Основные виды сварки	Содержание	5	
	Дуговая сварка вольфрамовым электродом в инертном газе.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Плазменная и микроплазменная сварка, и резка металлов.	1	
	Газовая сварка и резка металлов.	1	
	Электрошлаковая сварка. Контактная сварка.	1	
	Перспективные виды сварки и резки плавлением. Перспективные виды сварки давлением.	1	
Тема 1.4. Общие сведения о сварочном оборудовании	Содержание	7/2	
	Общие сведения об источниках питания дуги.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Технические характеристики источников питания.	2	
	Обозначение источников питания дуги. Стандарты сварочного производства.	2	
	Практическое занятие №2	2	
	1. Изучение устройства сварочного трансформатора.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Самостоятельная работа	12	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.	1	
	3. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных, преподавателем.	1	
	4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам внеаудиторной самостоятельной работы.	1	
5. Подготовка конспектов по темам занятий.	1		
6. Сварка металла.	1		
7. Понятие свариваемости металлов.	1		
8. Строение сварного соединения.	1		
9. Возникновение напряжений и деформаций при сварке.	1		
10. Газы для сварки.			
11. Оборудование газовой сварки.			

	12.Материалы для ручной дуговой сварки.Оборудование ручной дуговой сварки.		
Зачет		2	
Всего:		36/4	

МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций		32/4	
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание	19	
	1. Классификация сварных конструкций.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	2. Виды заготовительных операций и оборудования	1	
	3. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	2	
	4. Технологичность изготовления сварных конструкций	1	
	5. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.	2	
	6. Нормативно-техническая документация на:	6	
	а) сварочные технологические процессы	1	
	б) технологическая карта на сварочные работы;		
	в) маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП);	1	
	г) операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО);	1	
	д) комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО);	1	
	е) ведомость оборудования (ВОБ);	1	
	ж) ведомость материалов (ВМ).	1	
	В том числе практические занятия.		
Практическое занятие №1 «Определение расчетных усилий на стыковой шов»	2		
Практическое занятие №2 «Определение расчетных усилий на нахлесточный шов»	2		
Самостоятельная работа	11		
Подготовить рефераты по предложенным темам:			
1. «Современное оборудование для правки металла различной толщины»;	1		
2. «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»;	1		
3. «Гильотинные ножницы для резки металла»;	1		
«Пресс-ножницы для резки фасонного проката»;	1		
4. «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»;	1		
5. «Газовая резка металла»;	1		
6. «Резка металла сжатой дугой»;	1		
7. «Лазерная резка металла»;	1		
8. «Технология изготовления строительных ферм»;	1		

	9-10. «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; 11. «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».	1 1	
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание 1. Технологические особенности изготовления сварных конструкций 2. Технология производства балочных конструкций 3. Технология производства рамных конструкций 4. Технология производства решётчатых конструкций 5. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением 6. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций 7. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	7 1 1 1 1 1 1 1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Зачет		2	
Всего:		32/4	

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		32/4	
Тема 3.1 Последовательность подготовки металла к сварке	Содержание	3	
	Технологическая последовательность подготовки металла к сварке и их краткая характеристика.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Очистка и промывка деталей металла при его подготовке к сварке.	1	
	Оборудование и материалы для очистки	1	
Тема 3.2. Разметка металла	Содержание	3/1	
	Назначение и виды разметки. Приспособления для плоскостной разметки. Инструменты для разметки.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Подготовка к разметке. Правила разметки. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий	1	
	Практическое занятие №1	1	
	Составление таблицы «Типичные дефекты при выполнении разметки, причины их появления и способы предупреждения»		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 3.3. Рубка металла	Содержание	4/2	
	Сущность процесса рубки металла. Элементы рубки и геометрические формы рубящей части металлорежущего инструмента.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Инструменты для рубки. Слесарное зубило, крейцмейсель, слесарные молотки. Техника и правила рубки. Машины для рубки.	1	
	Практическое занятие №2	2	
	Составление таблицы «Типичные дефекты при рубке, причины их появления и способы предупреждения»		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 3.4. Резка металла	Содержание	5	
	Сущность резки металла. Виды резки. Механическая и термическая резка. Разделительная и поверхностная резка. Ручная и машинная резка	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Резание ручными ножницами и ножовкой. Механизированное резание.	2	
	Кислородная и кислородно-флюсовая резка металла. Воздушно-дуговая и плазменная резка. Правила и техника резки. Особые случаи резки металла	1	
Тема 3.5. Правка металла	Содержание	3/1	
	Определение и сущность процесса правки. Виды и способы правки металла. Рихтовка металла.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02

	Основные правила и приемы правки. Особенности правки в зависимости от конфигурации заготовки. Инструмент для правки. Ручные и механические приспособления для правки. Правильные машины и станки и их характеристика.	1	02
	Практическое занятие №3	1	
	«Выбор технологии, инструмента и оборудования для правки металла».		
Тема 3.6. Гибка металла	Содержание	3	
	Определение и сущность процесса гибки металла. Виды и способы гибки металла. Инструменты для гибки. Приспособления для гибки металла. Гибочные машины и станки.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Основные правила и приемы гибки заготовок. Особенности гибки заготовок из листового и полосового металла.	1	
	Особенности, основные правила и приемы гибки труб	1	
Тема 3.7. Опиливание металла	Содержание	3	
	Определение и сущность процесса опилования металла. Виды и способы опилования металла. Напильники. Классификация напильников. Насадка рукояток напильников.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Основные правила и приемы опилования металла. Особенности опилования металла в зависимости от их конфигурации.	1	
	Приспособления для опилования металла. Машины и станки для опиловочных работ по металлу	1	
Тема 3.8. Технологический процесс сборки деталей под сварку	Содержание	4	
	Форма разделки кромок свариваемого металла: основные линейные и угловые характеристики, характеризующие форму разделки кромок и их краткая характеристика: зазор, притупление кромки, угол скоса кромки, угол разделки кромок.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Основные виды разделки кромок свариваемого металла и его сборки под сварку в зависимости от толщины металла. Понятие односторонней и двухсторонней разделки и их особенности.	1	
	Правила и расчет разделки кромок для сварки деталей разной толщины. Допустимое смещение кромок свариваемых деталей одной относительно другой. Закрепление деталей перед сваркой: прихватки и эластичные крепления.		

	Размеры прихваток и правила их установки. Недостатки прихваток. Прижимы, упоры, струбцины, клинья, домкраты. Выводные планки. Контроль правильности сборки деталей под сварку: постоянство зазора, отсутствие смещения кромок, правильность установки прихваток и их очистки от шлака, очистка кромок металла от различных загрязнений. Устранение дефектов сборки	1 1	
Тема 3.9.	Содержание	2	
Дополнительные операции по подготовке металла к сварке	Предварительный и сопутствующий подогрев: основные термины и определения. Необходимость подогрева при сварке. Правила и порядок подогрева металла	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Порядок и правила подготовки оборудования сварочного поста к проведению сварки. Порядок хранения, транспортировки и осмотра сварочных материалов перед сваркой. Назначение, правила и продолжительность прокалки электродов в зависимости от вида покрытия. Вид ручного и механизированного инструмента, используемого при подготовке металла к сварке, зачистке кромок и швов и устранении дефектов. Правила его использования и меры безопасности	1	
Самостоятельная работа		11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		2	
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.		3	
3. Подготовить рефераты на темы: «Схемы сборки изделий под сварку». «Классификация сварочных приспособлений».		3	
Зачет		2	
Всего:		32/4	

МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений			
Тема 4.1. Дефекты сварных соединений	Содержание	9/2	
	Определение дефекта в соответствии с ГОСТ 15467. Основные причины возникновения дефектов. Опасность дефектов для сварных конструкций.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Технологические и эксплуатационные дефекты. Дефекты подготовки и сварочные дефекты.	1	
	Внешние дефекты.	1	
	Внутренние дефекты.	1	
	Сквозные дефекты: сквозные трещины; свищи; прожоги. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения.	1	
Влияния дефектов на работоспособность сварной конструкции при статической и динамической нагрузке. Наиболее опасные дефекты.	1		
Дополнительные причины, усугубляющие отрицательное воздействие дефектов на сварную конструкцию.	1		
Группы дефектов по классификации Международного института сварки: 1 – трещины, 2 – поры и газовые полости, 3 – твёрдые включения в шве, 4 – несплавления и непровары, 5 – нарушение формы шва, 6 – прочие дефекты.	1		
Практическое занятие №1		2	
«Классификация видов и типов дефектов сварки».			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 4.2. Обозначение источников питания дуги	Содержание	7	
	Основные виды контроля качества сварных соединений: разрушающий и неразрушающий контроль качества сварных соединений, их краткая характеристика, достоинства, недостатки и область применения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Основные виды испытаний сварных соединений. Назначение испытаний. Виды механических испытаний: статические, динамические и на усталость.	2	
	Образцы для механических испытаний. Краткая характеристика оборудования для испытаний металла на механические свойства. Методика проведения испытаний в соответствии с ГОСТом.		
Понятие предела выносливости металла. Назначение металлографических исследований металла шва, зоны термического влияния, основного металла.	2		

	дефектоскопии, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов. Радиационный контроль, его сущность. Методы радиационного контроля, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов. Выбор вида контроля в зависимости от типа свариваемой конструкции, доступности шва и характера нагрузок, которые она будет испытывать при эксплуатации	1	
	Практическое занятие №2	2	
	«Контроль герметичности сварных швов керосиновой пробой»		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 4.4. Система аттестации сварочного производства	Содержание	4	
	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства: правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС. Первичная, периодическая, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний.	1	
	Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.	1	
	Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.	1	
	Самостоятельная работа	11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	1	
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.	2	
	3. Измерительные инструменты.	2	
	4. Порядок проверки точности сборки.	2	
	5. Классификация дефектов сварного шва.	2	
	6. Техника безопасности при выполнении контроля.	2	
	Промежуточная аттестация		
	Зачет	2	

Всего:	32/4	
Учебная практика	72	
Виды работ		
Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: правка, гибка, разметка.	6	
Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: рубка, резка механическая.	6	
Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке: опилование металла, разделка кромок металла.	6	
Подготовка изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками.	12	
Правильность сборки изделия под сварку. Выполнение проверки точности сборки.	6	
Выполнение работ по организации рабочего места.	6	
Эксплуатация сварочного оборудования, проверка исправности и работоспособности оборудования для ручной дуговой сварки.	6	
Выполнение регулировки режимов работы оборудования.	6	
Выполнение предварительного подогрева при сварке деталей с соблюдением заданного режима.	6	
Выполнение сопутствующего подогрева при сварке деталей с соблюдением заданного режима. Виды и способы предварительного и сопутствующего подогрева.	6	
Дифференцированный зачет.	6	
Всего:	249	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов», 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», 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)).

4.2. 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.

4.3. 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. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО – 6-е изд., - Москва изд. центр «Академия», 2021.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для СПО 3-е изд., Москва изд. центр «Академия», 2020.

6. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для СПО – 4-е изд., - Москва изд. центр «Академия», 2020.

4.4. 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.

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.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</p> <p>ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке;</p> <p>ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки;</p> <p>ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки;</p> <p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку;</p> <p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</p> <p>ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки</p> <p>ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие</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</p> <p>Опрос студента</p> <p>Выполнение практического задания</p> <p>Зачет, экзамен</p>

геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
<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 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</p> <p>Опрос студента</p> <p>Выполнение практического задания</p> <p>Зачет, экзамен</p>