

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

по профессии

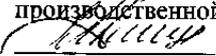
**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

г. Канск, 2022 г.

РАССМОТРЕНА
Методической комиссией
«Строительного профиля»
Председатель методической комиссии
 Т.Н. Скопцова
подпись

« 22 » 06 2022 г.

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

УТВЕРЖДЕНА
Заместитель директора по учебно-
производственной работе
 Р.А. Менжитский

« 23 » 06 2022 г.

РАЗРАБОТАНА преподавателем Чубыкиной Л.И.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	10
3. Структура и содержание профессионального модуля	11
4. Условия реализации профессионального модуля.	21
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида деятельности - ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

ДПК 2.5. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей согласно требованиям регламента Worldskills Russia по компетенции сварочное производство.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессиям:

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;

Электросварщик частично механизированной сварки плавлением;

Сварщик газовой сварки.

Уровень образования – основное общее. Стаж работы – не требуется

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл

В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетентностей:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
ОП.01. Основы инженерной графики	ОП.04. Основы материаловедения	ОП.07. Технический английский язык
ОП.03. Основы электротехники		ОП.06. Основы экономики
ОП.08. Технология поиска работы		ФК.00. Физическая культура
ОП.05. Допуски и технические измерения		МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе
ОП.07. Безопасность жизнедеятельности		
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций		
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений		

1.3. Требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;

выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;

выполнения дуговой резки;

уметь:

проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

владеть техникой дуговой резки металла;

знать:

основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;

сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

основы дуговой резки;

причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

. всего -968 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студентов - 176 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов - 116 часов;

самостоятельной работы студентов -60 часов;

учебной и производственной практики - 792 часа

1.5. Использование объема времени, отведенного на вариативную часть циклов ОПОП:

№ п/п	Дополнительные знания, умения	Номер и наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Выполнять сварку труб и пластин во всех позициях для всех предложенных типов сварки, указанных в ISO 2553 и AWS A3.0/A2.4 - Выполнять сварку стальных пластин и секций, используя дуговую сварку металлическим плавящимся электродом в среде инертного газа - Выполнять сварку стальных	МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами. Тема 1. Сварка трубы из низкоуглеродистой стали Ст3 встык под углом 45 градусов ручной дуговой сваркой покрытым электродом.(6 часов) Тема 2. Настройка оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для	30	В целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов

	<p>труб, нержавеющей листов и секций, алюминия и (или) его сплавов используя газоплазменную сварку вольфрамовым электродом</p>	<p>выполнения сварки 6 часов) Тема 3. Сварка пластин из нержавеющей стали газоплазменной сваркой вольфрамовым электродом (4 часа) Тема 4. Сварка пластин из алюминия тавровым соединением газоплазменной сваркой вольфрамовым электродом.(6 часов) Тема 5. Сварка сосуда под давлением из нержавеющей стали газоплазменной сваркой вольфрамовым электродом.(4 часа) Тема 6. Сварка сосуда под давлением из низкоуглеродистой стали газоплазменной сваркой вольфрамовым электродом.(4 часа)</p>	<p>профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».</p>
--	---	---	--

		<p>Учебная практика Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p> <p>Производственная практика. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p>		
		Всего:	30	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение студентами видом деятельности ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК.2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК.2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК.2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК.2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК.2.1.; ПК.2.2.	Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	187	82	29		33		72	
ПК.2.3.	Раздел 2. Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей.	49	21	12		10		18	
ПК.2.4.	Раздел 3. Выполнение дуговой резки различных деталей.	48	13	4		17		18	
	Производственная практика, часов	684							684
	Всего:	968	116	45		60		108	684

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Формир Компетен
1	2	3	4	
Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>В ходе освоения раздела студент должен:</p> <p>иметь практический опыт: проверки оснащенности сварочного поста РД; проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД; проверки наличия заземления сварочного поста РД; подготовки и проверки сварочных материалы для РД; настройки оборудования РД для выполнения сварки; выполнения РД различных деталей и конструкций;</p> <p>уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД; настраивать сварочное оборудование для РД; выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых РД; сварочные (наплавочные) материалы для РД; технику и технологию РД различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при РД.</p>	187		ПК 2.1.;ПК 2.2. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6
МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		82		
Тема 1. Техника ручной дуговой сварки	Содержание	17		ПК 2.1.;ПК.2.2. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4;
	1		Введение. Подготовка металла к сварке	
	2		Сборка сварного соединения. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных	

		соединений и обозначение их на чертежах			OK5; OK6
3		Выбор режима ручной дуговой сварки. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла		3	
4		Зажигание дуги. Длина дуги. Положение электрода. Колебательные движения электрода. Способы заполнения шва по длине и сечению. Окончание шва.		3	
5		Выполнение валиков и швов в нижнем, в вертикальном, в горизонтальном, в потолочном положении		3	
6		Сварка швов различной протяженности.		3	
7		Сварка металла разных толщин.		3	
8		Техника и технология сварки труб без разделки кромок		3	
9		Техника и технология сварки труб а V-образной разделкой кромок		3	
10		Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке.		3	
		Практические занятия	19		
1,2		Чтение чертежей сварных конструкций			
3,4		Определение подготовки кромок по ГОСТ 5264-80			
5,6		Определение влияния режима сварки на форму и размеры шва			
7,8		Выбор колебательных движений в зависимости от толщины металла.			
9,10		Расчет режима сварки швов стыковых соединений			
11,12		Расчет режима сварки угловых швов			
13,14		Определение величины продольной и поперечной усадки сварного шва			
15,16		Расчет количества проходов стыковых соединений деталей толщиной от 6 до 12 мм			
17,18		Расчет количества проходов стыковых соединений деталей толщиной от 12 до 18 мм			

Тема 2.. Технология дуговой сварки углеродистых сталей.	Содержание		18	2	ПК 2.1;ПК 2.2. ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6
	1.	Углеродистые стали, используемые в сварных изделиях: классификация по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления. Обозначение сталей, маркировка.			
	2	Свариваемость сталей: понятие. Методы оценки свариваемости			
	3	Определение стойкости металла против образования горячих (кристаллизационных) трещин			
	4	Способы и критерии оценки склонности к холодным трещинам			
	5	Оценка структуры и свойств сварных соединений в зависимости от тепловых условий сварки			
	6	Определение механических свойств сварного соединения			
	7	Классификация стали по свариваемости. Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки.			
	8	Сварочные материалы для дуговой сварки низко-, средне- и высокоуглеродистых сталей.			
	9	Наиболее распространенные марки низко- и среднелегированных сталей для изготовления сварных изделий.			
	10	Общая характеристика свариваемости низко- и среднелегированных сталей и условия их сварки.			
	11	Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва.			
	12	Сварочные материалы для дуговой сварки низко-, средне- и высоколегированных сталей.			
	13	Требования безопасности труда при сварке углеродистых и легированных сталей			
Лабораторные работы		8			
1,2	Определение свариваемости стали различными способами				

	3,4	Определение коэффициентов наплавки, расплавления и потерь сварочных электродов			
	5,6	Изучение влияния режима сварки на качество сварного соединения, в зависимости от вида легирующих компонентов низко- и среднелегированных сталей.			
	7,8	Изучение влияния предварительного и сопутствующего подогрева на качество сварного соединения при сварке высокоуглеродистых сталей.			
Тема 3. Технология ручной дуговой сварки деталей из чугуна, цветных металлов и их сплавов	Содержание		18		ПК 2.2 OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6
	1	Свойства чугунов. Свариваемость чугунов. Классификация видов обработки чугунов		2	
	2	Особенности подготовки чугуна к сварке. Приемы вырубки дефектов и способы разделки кромок чугунных изделий под сварку		2	
	3	Материалы для сварки чугуна.		2	
	4	Режимы сварки чугуна. Сварка чугуна без дополнительного подогрева изделия. Сварка чугуна с дополнительным подогревом изделия		2	
	5	Основные требования безопасности труда при сварке чугунов		2	
	6	Свариваемость меди. Трудности при сварке цветных металлов и их сплавов. Способы дуговой сварки меди. Сварочные материалы для дуговой сварки меди.		2	
	7	Режимы сварки меди. Приемы сварки меди. Особенности сварки стыковых соединений, сварки труб из меди. Технология сварки изделий из меди и ее сплавов металлическими покрытыми и неплавящимися электродами		2	
	8	Особенности сварки латуни и бронзы. Факторы затрудняющие сварку. Условия сварки. Сварочные материалы для сварки латуни и бронзы. Режимы и приемы дуговой сварки латуни и бронзы		2	
	9	Использование алюминия и его сплавов для изготовления сварных изделий. Особенности сварки алюминия и его сплавов		2	

	10	Свариваемость алюминия и его сплавов		2	
	11	Сварочные материалы для сварки алюминия и его сплавов		2	
	12	Режимы и приемы дуговой сварки алюминия и его сплавов		2	
	13	Сварка титановых сплавов. Сварка магниевых сплавов		2	
	14	Особенности техники безопасности при сварке цветных металлов и их сплавов.		2	
	Практические занятия		2		
	19	Выбор способа сварки и сварочных материалов для сварки чугуна.			
	20	Выбор технологии и сварочных материалов для сварки меди и ее сплавов.			
21	Выбор технологии и сварочных материалов для сварки алюминия и его сплавов.				
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 1 Задание №1 Решение производственной задачи по теме: Сварка под водой. Задание №2 Решение производственной задачи по теме: Сварка в космосе. Задание №3 Проработка конспекта по теме: Высокопроизводительные способы сварки. Задание №4 Подготовка сообщения по теме: Сварка и резка металлов при низких температурах. Задание №5. Поиск информации в сети Интернет по теме: Технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой. Задание №6 Подготовка к практической работе по теме: Выбор способа сварки и сварочных материалов для сварки чугуна. Задание №7 Подготовка к практической работе по теме: Выбор технологии и сварочных материалов для сварки меди и ее сплавов. Задание №8 Подготовка к практической работе по теме: Выбор технологии и сварочных материалов для сварки алюминия и его сплавов. Задание № 9 Подготовка реферата по теме: Перспективные технологии сварки.			33		
Тематика домашних заданий - Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности- проработать конспект. - Сварочная дуга-зарисовать эскиз. - Производительность расплавления, наплавки и потерь-проработать конспект. - Техника ручной дуговой сварки: зажигание дуги, манипулирование электродом -проработать конспект. - Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке-составить реферат.					
Практика учебная Виды работ: Подготовка рабочего места сварщика. Сборка сварочной цепи. Сборка и сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок в			72		

<p>нижнем положении. Сборка и сварка стыковых угловых тавровых нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок в вертикальном положении. Сборка и сварка стыковых угловых тавровых нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок в горизонтальном положении. Сборка и сварка закладных деталей в различных пространственных положениях. Сборка и сварка фрагмента двутавровой балки в нижнем положении. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p>																									
<p>Раздел 2. Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей.</p>	<p>В ходе освоения раздела студент должен: иметь практический опыт: проверки оснащенности сварочного поста РД; проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД; проверки наличия заземления сварочного поста РД; подготовки и проверки сварочных материалы для РД; настройки оборудования РД для выполнения сварки; уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД; настраивать сварочное оборудование для РД; знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых РД; сварочные (наплавочные) материалы для РД;</p>	49		<p>ПК 2.3.ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6</p>																					
<p>МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</p>		21																							
<p>Тема 1.1. Ручная дуговая наплавка.</p>	<p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Наплавка: сущность, назначение, особенности в сравнении со сваркой.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Наплавленный слой: свойства, способы получения нужного состава и свойств.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Материалы для дуговой наплавки).</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Техника наплавки</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Технология ремонтной дуговой наплавки: способы, режимы.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Наплавка твердыми сплавами: сущность, классификация, характеристика, применение.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Технология ручной дуговой наплавки твердыми</td> </tr> </table>	1	Наплавка: сущность, назначение, особенности в сравнении со сваркой.	2	Наплавленный слой: свойства, способы получения нужного состава и свойств.	3	Материалы для дуговой наплавки).	4	Техника наплавки	5	Технология ремонтной дуговой наплавки: способы, режимы.	6	Наплавка твердыми сплавами: сущность, классификация, характеристика, применение.	7	Технология ручной дуговой наплавки твердыми	9	<table border="1"> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	2	2	2	2	2	2	2	<p>ПК 2.3.ОК1.; ОК2; ОК3; ОК4; ОК5; ОК6</p>
1	Наплавка: сущность, назначение, особенности в сравнении со сваркой.																								
2	Наплавленный слой: свойства, способы получения нужного состава и свойств.																								
3	Материалы для дуговой наплавки).																								
4	Техника наплавки																								
5	Технология ремонтной дуговой наплавки: способы, режимы.																								
6	Наплавка твердыми сплавами: сущность, классификация, характеристика, применение.																								
7	Технология ручной дуговой наплавки твердыми																								
2																									
2																									
2																									
2																									
2																									
2																									
2																									

		сплавами: способы, режимы, материалы.			
	8	Возможные дефекты при ручной дуговой наплавке, их предупреждение и методы исправления.		2	
	9	Требования к организации рабочего места и безопасности труда при дуговой наплавке.		2	
	Практические занятия		12		
	1,2	Подбор материалов для ремонтной наплавки различных деталей.			
	3,4	Подготовка наплавляемой поверхности			
	5,6	Выбор способа ремонтной дуговой наплавки			
	7,8	Выбор способа ручной дуговой наплавки твердыми сплавами			
	9,10	Выбор режима наплавки.			
	11,12	Выбор метода устранения дефектов наплавки			
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела2			10		
Задание №1 Подготовка сообщения по теме: Ручная дуговая наплавка изношенных инструментов					
Задание №2. Поиск информации в сети Интернет по теме: Ручная дуговая наплавка деталей из углеродистых сталей					
Задание №3 Проработка конспекта по теме: Ручная дуговая наплавка деталей из легированных сталей					
Задание №4 Решение производственной задачи по теме: Наплавка цилиндрических поверхностей с предварительным подогревом					
Тематика домашних заданий					
Ручная дуговая наплавка изношенных инструментов- проработка конспекта					
Ручная дуговая наплавка деталей из углеродистых сталей- составление реферата					
Ручная дуговая наплавка деталей из легированных сталей- составление реферата					
Наплавка цилиндрических поверхностей с предварительным подогревом- составление реферата					
Практика учебная			18		
Виды работ:					
Наплавка отдельных валиков одинаковой и различной ширины и высоты					
Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*					
Раздел 3. Выполнение дуговой резки различных деталей.	В ходе освоения раздела студент должен: иметь практический опыт: выполнения дуговой резки. уметь: владеть техникой дуговой резки металла знать: основы дуговой резки;		48		ПК 2.4OK1.; OK2; OK3; OK4; OK5; OK6
МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами			13		
Тема 1 Дуговая резка металлов	Содержание		9		ПК 2.4OK1.; OK2; OK3;
	1	Сущность и классификация процесса термической резки.		2	

	2	Оборудование для дуговой резки		2	OK4; OK5; OK6
	3	Режимы дуговой резки		2	
	4	Техника дуговой резки		2	
	5	Дуговая резка металлов электродами.		2	
	6	Кислородно-дуговая резка металлов..			
	7	Кислородно-флюсовая резка.		2	
	8	Воздушно-дуговая резка. Электро - дуговое строгание.		2	
	9	Плазменно-дуговая резка металлов.		2	
	Практические занятия		4		
	1,2	Подготовка оборудования для дуговой резки металла			
	3,4	Выбор режимов дуговой резки металлов.			
Внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении раздела3			17		
Задание №1 Проработка конспекта по теме: Электро - дуговое строгание. Задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Изучение конструктивных особенностей резаков. Задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Выбор режимов дуговой резки металлов.					
Тематика домашних заданий Современные источники питания– составление реферата. Термическая резка- проработка конспекта Электро - дуговое строгание - проработка конспекта					
Практика учебная Виды работ: Подготовка поверхности металла под резку. Дуговая резка металла электродами Разделительная воздушно-дуговая резка: Ручное электродуговое воздушно строгание разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*			18		
Производственная практика Виды работ: Сборка и сварка стыковых соединений без скоса и со скосом кромок в вертикальном положении. Сборка и сварка угловых соединений без скоса и со скосом кромок в вертикальном положении. Сборка и сварка тавровых соединений в вертикальном положении. Сборка и сварка нахлесточных соединений пластин одинаковой и разной толщины в вертикальном положении. Наплавка горизонтальных валиков. Сборка и сварка стыковых соединений без скоса и со скосом кромок в горизонтальном положении. Сборка и сварка угловых соединений без скоса и со скосом кромок в горизонтальном положении. Сборка и сварка тавровых соединений в горизонтальном положении. Сборка и сварка нахлесточных соединений пластин одинаковой и разной толщины в горизонтальном положении. Сварка труб встык в поворотном и неповоротном положении; Сборка и сварка емкостей работающих без давления . Сборка и сварка водонагревательных баков.			684		

<p>Сборка и сварка элементов конструкций. Сборка и сварка закладных деталей. Сборка и сварка элементов решетчатых конструкций. Сборка и сварка решетчатых конструкций. Сборка и сварка элементов балочных конструкций. Сборка и сварка балочных конструкций. Сборка и сварка ригелей. Приварка фланцев и патрубков. Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов; Приварка различных рёбер жёсткости; Изготовление стойки для унифицированного фильтра ФРУ; Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток; Приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам Сварка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции); Сварка трубопроводов; Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p> <p>Примечания: * - Виды аудиторных занятий, внеаудиторной работы, работ учебной и производственной практик, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI «Сварочные технологии».</p>			
Всего:	968		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие:

Учебных кабинетов:

- теоретических основ сварки и резки металлов;

Лаборатории:

- электротехники и сварочного оборудования;
- испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Мастерских:

- слесарная;
- сварочная для сварки металлов

Полигона сварочного

Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- доска;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- сварочный тренажер;
- учебно – наглядные пособия (макеты, плакаты, образцы)

Оборудование лаборатории механических испытаний:

- стационарный твердомер Роквелла модели ТН-300 или аналог – 1 шт.;
- стационарный твердомер Бринелля модели ТШ-2 или аналог – 1 шт.;
- машина разрывная испытательная модели ИР 5047-50 или аналог с приспособлениями для испытания на изгиб и сжатие и программным обеспечением для проведения испытания и обработки результатов – 1 компл.;
- образцы в виде пластин или дисков из различных металлов – 1 компл.
- рабочее место преподавателя (лаборанта).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству студентов серии ВС-1 (или аналог) - по количеству студентов;

- разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- заточной станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- рычажные ножницы марки Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
- гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- переносные сборочные приспособления (комплект) – струбцины, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН-151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм), ЦЗН -271 (или аналог) (для Ø 273 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину;
- внутренний центратор для сборки труб ЦВ-42 (или аналог) (для Ø 426 мм) – не менее 1 шт.
- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. на двоих студентов;

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест в мастерской:

- рабочее место мастера;
- рабочие места студентов (по количеству студентов);
- сварочный пост ручной дуговой сварки;
- газосварочный пост;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- оборудование для механизированной зачистки сварных швов;
- сборочно – сварочные приспособления ;
- слесарный инструмент;
- комплект измерительного инструмента;
- образцы изделий;
- комплект плакатов;
- инструкционно –технологические карты;
- нормативно - техническая документация.

Оборудование полигона

Сварочное оборудование

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в соответствии с видами выполняемых работ.

4.2. Информационное обеспечение образовательного процесса

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

Печатное издание:

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник.- М.: Академия, 2019г.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник, - М.: Академия, 2019
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник.- М.: Академия, 2019
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений : учебник .М.: Академия 2018
5. Черепяхин А.А. Технология сварочных работ: учебник.- .: Юрайт, 2019

Электронное издание:

1. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ, 2020.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование, 2020
3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой, 2019
4. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, 2019г.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум.: М.: Академия 2019г.

Нормативная документация:

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

Флюсы

[ГОСТ Р ИСО 17659-2009](#) Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

- ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда.

Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности

[ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры для газопламенной обработки. Давление горючих газов.

[ГОСТ 13861-89](#) Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия.

[ГОСТ 9356-75](#) Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.

[ГОСТ 949-73](#) Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_p \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см²). Технические условия

[ГОСТ 31.211.41-93](#) Детали и сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Основные конструктивные элементы и параметры. Нормы точности.

ГОСТ 31.211.42-93 Детали и сборочные единицы **сборно-разборных приспособлений** для сборочно-сварочных работ. Технические требования. Правила приемки. Методы контроля. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 31.2031.01-91 Приспособления сборно-разборные **переналаживаемые** для сборки деталей под сварку. Типы, параметры и размеры.

ГОСТ 31.2031.02-91 Приспособления сборно-разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Технические условия.

ГОСТ 30295-96 Кантователи сварочные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 19143-94 Вращатели сварочные **универсальные**. Типы, основные параметры и размеры.

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16038-80 сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно – никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

Журналы:

1. Сварочное производство

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: <http://www.prosvarky.ru>; www.svarka.net; websvarka.ru.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в сварочной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика проводится при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышения качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки студентов данного модуля..

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

При изучении модуля со студентами проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Дисциплины Основы материаловедения, Допуски и технические измерения изучаются параллельно данному модулю.

При подготовке к аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: Вид профессиональной деятельности освоен/не освоен»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной рабочей программы по профессии среднего профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы у преподавателей имеется, они проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Мастера производственного обучения имеют на 1 разряд по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбора инструментов и материалов в соответствии с технологией и стандартами; - выбор режимов сварки в соответствии с технологией; - выполнение способов сварки в соответствии со стандартами деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на учебной практике;
<p>ПК.2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбора инструментов и материалов в соответствии с технологией и стандартами; - выбор режимов сварки в соответствии с технологией; - выполнение способов сварки в соответствии со стандартами деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на учебной практике;
<p>ПК.2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбора инструментов и материалов в соответствии с технологией и стандартами; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике;

различных деталей.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор режимов наплавки в соответствии с технологией; - выполнение способов наплавки в соответствии со стандартами; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на учебной практике;
ПК.2.4.Выполнять дуговую резку различных деталей	<ul style="list-style-type: none"> - выбора инструментов и материалов в соответствии с технологией и стандартами; - выбор режимов резки в соответствии с технологией; - выполнение способов резки в соответствии со стандартами различных деталей; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на практических занятиях, учебной практике; - наблюдение и оценка выполнения работ студентов на учебной практике;
ДПК 2.5 Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей согласно требованиям регламента Worldskills Russia по компетенции сварочное производство		

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в работе кружков технического творчества, олимпиадах, во внеурочной деятельности; - посещение технических выставок, форумов, предприятий; 	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения профессионального модуля - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения профессионального модуля
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- рациональное планирование и организация деятельности в соответствии с поставленной задачей;	- наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> - качественный анализ ситуаций и выбор оптимального пути решения профессиональных задач; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - своевременное и качественное выполнение поставленных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач - наблюдение и оценка деятельности студентов в процессе освоения профессионального модуля - наблюдение и оценка за соблюдением алгоритма решения профессиональных задач
ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- нахождение, анализ и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач;	наблюдение и оценка деятельности в процессе освоения профессионального модуля
ОК 5 Использовать информационно-	- поиск, анализ, обработка, хранение и применение	наблюдение и оценка деятельности студентов в процессе освоения

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	профессионального модуля
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в профессиональных и социально - значимых проектах различного уровня, форумах, фестивалях; - участие во внеурочной деятельности; - коммуникабельное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, руководством. 	<p>наблюдение и оценка поведения студентов в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>наблюдение и оценка поведения студентов в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>наблюдение и оценка коммуникабельности в процессе обучения</p>