

Министерство просвещения и науки КБР
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский колледж «Строитель»
(ГБПОУ «КБКС»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

для профессии:

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

Нальчик, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика</u>	3
<u>1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» в структуре образовательной программы</u>	<u>3</u>
<u>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	<u>3</u>
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	8
<u>2.1. Трудоемкость освоения модуля</u>	<u>8</u>
<u>2.2. Структура профессионального модуля</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>2.3. Содержание профессионального модуля</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>2.4. Курсовой проект (работа)</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02. <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для</i>	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования	-

<i>выполнения задач профессиональной деятельности</i>	структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03. <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</i>	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-

	деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления	-

	климатических условий региона	изменения климатических условий региона.	
ОК 08 .Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации	пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов	ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке

ПК 1.2. <i>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</i>	выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	правила подготовки кромок изделий под сварку	выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.3. <i>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</i>	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; правила сборки элементов конструкции под сварку	сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ПК 1.4. <i>Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента</i>	способы устранения дефектов сварных швов; правила технической эксплуатации электроустановок	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
ПК 1.5. <i>Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>	использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров

			требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; контролю с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	192	96
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
производственная	-	-
Промежуточная аттестация	16	-
Всего	324	204

2.2. 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, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки			
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование		54	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке	Содержание		
	Определение сварки и ее сущность. Классификация видов сварки: сварка плавлением и ее подвиды, сварка давлением и ее подвиды. Способы сварки. Сущность и классификация видов сварки. Краткая характеристика. Сварка плавящимися и неплавящимися электродами. Защита зоны сварки/ Виды сварных соединений и их сравнительная характеристика. Классификация сварных швов. Основные конструктивные элементы стыковых и угловых сварных швов. Основные ГОСТы по конструктивным элементам: ГОСТ 5264, ГОСТ 14771. Условное обозначение сварных швов на чертежах. Допустимые упрощения обозначения сварных швов на чертежах		<i>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №1. Зарисовать схему кристаллизации металла в сварочной ванне, дать пояснение	4	
	Практическая работа №2. Решение задач по выбору режима РДС	4	
	Содержание		

Тема 1.2. Основы теории сварки	Сварочная дуга и ее свойства. Основы металлургических процессов. Теоретические основы техники выполнения сварки. Деформации и напряжения при сварке. Свариваемость металла.	18	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №3. Зарисовать виды деформаций, дать пояснение	4	
	Практическая работа №4. Сравнение влияния легирующих элементов на свариваемость	4	
Тема 1.3. Основные виды сварки	Содержание		
	Дуговая сварка вольфрамовым электродом в инертном газе. Плазменная и микроплазменная сварка, и резка металлов. Газовая сварка и резка металлов. Электрошлаковая сварка. Контактная сварка. Перспективные виды сварки и резки плавлением. Перспективные виды сварки давлением.	18	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №5. Зарисовать схемы сварки в инертном газе	4	
	Практическая работа №6. Зарисовать схемы способов контактной сварки, пояснить	4	
	Содержание	26	

Тема 1.4. Общие сведения о сварочном оборудовании	Общие сведения об источниках питания дуги. Обозначение источников питания дуги. Стандарты сварочного производства.	18	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №7. Расчет режима работы источника питания по заданию	4	
	Практическая работа №8. Изучение ГОСТ Р МЭК 60974-1-2004 «Источники питания для дуговой сварки. Требования безопасности»	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников, а также методических рекомендаций преподавателя. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка к дифференцированному зачету.		53	
Учебная практика раздела 1 Виды работ Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой. Упражнение включения и выключения источников питания, регулирование силы сварочного тока. Упражнение присоединения сварочных проводов, зажим электрода в электрододержателе. Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержании ее горения на тренажере сварщика МДТС-05м. Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержка ее горения на сварочном оборудовании. Упражнения на тренажере сварщик МДТС-05м дуговой наплавки валиков в нижнем, наклонном, горизонтальном и вертикальном положении. Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммутационной аппаратуры для сварки и резки		36	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций		54	
Тема 2.1. Нормирование сварочных работ и материалов	Содержание	8	
	Общие сведения о техническом нормировании: задачи технического нормирования. Основные понятия и определения в техническом нормировании.	6	ПК 1.1 ПК 1.2

	Понятие о технически обоснованных нормах времени на сварочные работы. Укрупнённое нормирование сварочных работ. Нормирование подготовительных технологических операций: нормы времени на операциях правки и разметки. Изучение и определение основного времени; факторы, влияющие на продолжительность основного времени. Определение вспомогательного времени при разметке. Нормирование резки металла: понятие и определение основного времени при механической резке. Вспомогательное время при резке по разметке и его расчет. Понятие и определение основного времени машинной и ручной кислородной и плазменной резки. Зависимость основного времени от точности резки и чистоты кислорода. Время подогрева при кислородной резке. Вспомогательное время при кислородной и плазменной резке. Определение времени при сборке. Расчет времени на сборку по укрупненным показателям. Нормирование дуговой сварки: понятие и определение основного и вспомогательного времени на РДС. Понятие и определение основного и вспомогательного времени на механизированную сварку. Понятие о технической норме расхода сварочных материалов. Методика расчета расхода сварочных электродов, сварочной проволоки, защитного газа, электроэнергии. Документация по нормированию: составление описания процессов на бланке наряда в соответствии с технологическим процессом и нормативной документацией. Определение затрат времени на оформление наряда.		<i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ПК 1.9</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Определение норм времени на дуговую и газовую сварку, резку.	2	
	Содержание	4	

Тема 2.2. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций	Технические условия и требования к изготовлению сварных конструкций. Классификация сварных конструкций по степени ответственности. Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления сварной конструкции: чертежи изделия, технологические условия и планируемая программа выпуска. Трудоемкость изготовления конструкции. Эффективность использования материалов. Уровень механизации сварочных работ. Выбор материала для сварочных заготовок. Выбор технологических мероприятий. Общие принципы проектирования: технологические процессы сварки. Основные этапы: эскизное проектирование, технический проект, рабочее проектирование. Порядок разработки технологического процесса. Перспективные и рабочие технологические процессы. Основные этапы разработки технологического процесса. Нормативная документация на сварочные технологические процессы. Классификация видов нормативных документов: основные (общего и специального назначения) и вспомогательные. Технологические карты сборочно-сварочных работ. Правила заполнения маршрутной технологической карты. Назначение операционной карты. Правила и требования к заполнению операционной карты сборки и сварки	4	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ПК 1.9</i>
Тема 2.3. Организация сварочного производства	Содержание Рассмотрение типовых схем компоновок цехов и краткая характеристика их достоинств и недостатков. Структура сборочно-сварочного цеха. Планировка участка сборочно-сварочного цеха. Размещения оборудования на участках. Транспортные операции в сварочном производстве. Правила выбора основного и дополнительного оборудования и оснастки. Расчет требуемого состава. Составление ведомости движения грузов. Расчет подъемно-транспортного оборудования. Составление графика загрузки оборудования. Правила разработки плана сборочно-сварочного цеха. Определение геометрических размеров выбранной компоновочной схемы цеха. Условные обозначения элементов заготовительного, сварочного, подъемно-транспортного, дополнительного оборудования и элементов сварочного цеха, применяемые в технологических планах.	3	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ПК 1.9</i>

Тема 2.4. Технологическая оснастка	Содержание	6	
	Требования к сборочным операциям. Группы сборочно-сварочных операций. Особенности сборочных операций. Классификация сборочно-сварочных приспособлений. Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений. Общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям. Базирование элементов сварных конструкций. Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений. Типовые сборочно-сварочные приспособления. Специализированные сборочно-сварочные приспособления и их особенности. Универсальные сборочно-сварочные плиты с комплектом приспособлений (УСПС12, УСПС16).	4	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №2. Выполнение эскизов сборочно-сварочных приспособлений	2	
Тема 2.5. Технология производства основных типов сварных конструкций	Содержание	18	
	Технологический процесс изготовления сварных конструкций. Основные понятия и определения. Типовые сварные конструкции, их характеристика и нагрузки, на которые они рассчитываются. Особенности сборки решетчатых конструкций и подготовки к сварке. Последовательность сборки. Особенности сварки решетчатых конструкций. Сварочные материалы. Особенности сборки и подготовки к сварке балочных конструкций. Последовательность сборки и сварки. Особенности сварки балочных конструкций. Сварочные материалы. Режимы и технологии сварки. Классификация сварных колонн, области их применения. Конструктивные и расчетные схемы колонн. Типы поперечных сечений. Типы стыковых соединений трубных конструкций. Особенности подготовки и сборки под сварку трубных конструкций. Ручная сварка стыковых труб покрытыми электродами. Способы выполнения сварки. Марки электродов. Порядок выполнения сварки трубных конструкций.	8	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

	Особенности механизированной сварки труб. Порядок выполнения сварки. Сварка с козырьком, область ее применения. Режимы и технология сварки. Особенности сварки трубопроводов. Использование машинной орбитальной сварки. Сварка под водой (сухой и мокрый способ сварки). Особенности подготовки и сборки под сварку оболочковых конструкций. Порядок сборки и сварки оболочковых конструкций. Сварочные материалы. Режимы и технология сварки. Назначение и область применения рулонного способа изготовления резервуаров. Изготовление рулона. Устройство двухъярусного стана. Сборка резервуара на монтаже. Сварка каркасов промышленных зданий: общая характеристика и назначение. Нагрузки. Прочность каркасов. Компоновка и подбор сечений каркасов. Особенности применения сварки в машиностроении. Сварные барабаны. Сварные валы и роторы. Сварные колеса. Сварные зубчатые колеса и шкивы. Основные правила сварки деталей и узлов машин. Сварка сложных сварных конструкций: разбивка конструкции на узлы, секции и блоки, их классификация и краткая характеристика. Технология изготовления основных узлов конструкции. Технология изготовления сложных сварных конструкций: технология изготовления плоских и объемных секций. Правила и порядок выполнения сварочных работ по объединению узлов в секции и блоки. Последовательность сборки и режимы сварки. Последовательная и параллельная сборка и сварка. Сварка судостроительных конструкций. Разбивка корпуса на узлы и секции, их классификация и краткая характеристика. Технология изготовления плоских и объемных секций. Технология изготовления продольных и поперечных переборок. Технология изготовления бортовых секций. Технология изготовления секций палубы. Технология изготовления фундаментов под основное и вспомогательное оборудование. Дельные вещи. Особенности сварных работ на стапеле.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическая работа №3. Зарисовка порядка сварки монтажных стыков балок с пояснениями.	2	
	Практическая работа №4. Зарисовка порядка сварки монтажных стыков труб с поворотом, неповоротных труб, с козырьком, пояснения.	2	

	Практическая работа №5. Определение конструктивных элементов днищевой секции на макете, выполнение эскизов.	3	
	Практическая работа №6. Определение конструктивных элементов бортовой секции на макете, выполнение эскизов.	3	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников, а также методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к дифференцированному зачету.		20	
Учебная практика раздела 2 Виды работ Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов) Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные соединения. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента. Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания. Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду. Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия Выполнение комплексной работы.		36	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
Производственная практика раздела 2 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) Виды работ Выполнение сваркой сложных строительных и технологических конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Выполнение горячей правки сварных конструкций.		72	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

МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		54	
Раздел 3. Подготовка металла к сварке			
Тема 3.1. Последовательность подготовки металла к сварке	Содержание	2	
	Технологическая последовательность подготовки металла к сварке и их краткая характеристика. Очистка металла после определённых операций при его подготовке к сварке. Оборудование и материалы для очистки	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 3.2. Разметка металла	Содержание	3	
	Назначение и виды разметки. Приспособления для плоскостной разметки. Инструменты для разметки. Подготовка к разметке. Правила разметки. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Составление таблицы «Типичные дефекты при выполнении разметки, причины их появления и способы предупреждения»	2	
Тема 3.3. Рубка металла	Содержание	5	
	Сущность процесса рубки металла. Элементы рубки и геометрические формы рубящей части металлорежущего инструмента. Инструменты для рубки. Слесарное зубило, крейцмейсель, слесарные молотки. Техника и правила рубки. Машины для рубки.	3	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №2. Составление таблицы «Типичные дефекты при рубке, причины их появления и способы предупреждения»	2	
Тема 3.4.	Содержание	4	

Резка металла	Сущность резки металла. Виды резки. Механическая и термическая резка. Разделительная и поверхностная резка. Ручная и машинная резка. Резание ручными ножницами и ножовкой. Механизированное резание. Кислородная и кислородно-флюсовая резка металла. Воздушно-дуговая и плазменная резка. Правила и техника резки. Особые случаи резки металла	3	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическая работа №3. Составление таблицы «Типичные дефекты при резании металла, причины их появления и способы предупреждения»	1	
Тема 3.5. Правка металла	Содержание	4	
	Определение и сущность процесса правки. Виды и способы правки металла. Рихтовка металла. 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.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №4. Составление таблицы «Типичные дефекты при правке, причины их появления и способы предупреждения»	2	
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. Основные правила и приемы гибки заготовок. Особенности гибки заготовок из листового и полосового металла. Особенности, основные правила и приемы гибки труб	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическая работа №5. Определение длины заготовок при гибке металла	1	
Тема 3.7.	Содержание	2	

Опиливание металла	Определение и сущность процесса опилования металла. Виды и способы опилования металла. Напильники. Классификация напильников. Насадка рукояток напильников. Основные правила и приемы опилования металла. Особенности опилования металла в зависимости от их конфигурации. Приспособления для опилования металла. Машины и станки для опилоочных работ по металлу	2	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i>
Тема 3.8. Технологический процесс сборки деталей под сварку	Содержание	9	
	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. Основные виды разделки кромок свариваемого металла и его сборки под сварку в зависимости от толщины металла. Понятие односторонней и двухсторонней разделки и их особенности. 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	6	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 1.6</i> <i>ПК 1.7</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическая работа №6. Выполнение эскизов конструктивных элементов сварных соединений	1	
	Практическая работа №7. Определение последовательности постановки сварочных прихваток по заданным условиям.	2	
Тема 3.9.	Содержание	3	
	Предварительный и сопутствующий подогрев: основные термины и определения. Необходимость подогрева при сварке. Правила и порядок подогрева металла	2	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i>

Дополнительные операции по подготовке металла к сварке	Порядок и правила подготовки оборудования сварочного поста к проведению сварки. Порядок хранения, транспортировки и осмотра сварочных материалов перед сваркой. Назначение, правила и продолжительность прокали 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		<i>ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<i>1</i>	
	Практическая работа №8. Составление таблицы «Технологическая характеристика хранения и подготовки сварочных материалов»	<i>1</i>	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников, а также методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к дифференцированному зачету.		<i>17</i>	
Учебная практика раздела 3 Виды работ Правка металла. Гибка металла. Разметка металла. Рубка металла. Резка механическая. Опиливание металла. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: -пластин; -изделий; -узлов.		<i>36</i>	<i>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7</i>
Производственная практика раздела 3 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) Виды работ Выполнение плоскостной разметки металла Выполнение правки металла		<i>72</i>	<i>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7</i>

Выполнение резки металла Выполнение обработки кромок и очистка металла под сварку. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно- сварочных приспособлениях и прихватками Выполнение разделки кромок под сварку Вырубка участка недоброкачественного шва.			
Раздел 4. Контроль качества			
МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений		54	
Тема 4.1. Дефекты сварных соединений	Содержание	12	
	Определение дефекта в соответствии с ГОСТ 15467. Основные термины. Основные причины возникновения дефектов. Опасность дефектов для сварных конструкций. Технологические и эксплуатационные дефекты. Дефекты подготовки и сварочные дефекты. Классификация дефектов по типам, исходя из их геометрических признаков и массовости. Внешние дефекты: отклонение по ширине и высоте швов, наружные трещины, незаплавленные углубления (кратеры) и остатки шлака, подрезы, наплывы. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения. Внутренние дефекты: трещины, не выходящие на поверхность; внутренние поры; непровары и несплавления; шлаковые, вольфрамовые и оксидные включения; перегрев и пережог металла. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения. Сквозные дефекты: сквозные трещины; свищи; прожоги. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения. Влияния дефектов на работоспособность сварной конструкции при статической и динамической нагрузке. Наиболее опасные дефекты. Дополнительные причины, усугубляющие отрицательное воздействие дефектов на сварную конструкцию. 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.	8	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ПК 1.9</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №1. Основные дефекты сварных швов, причины их образования и способы устранения.	2	

	Практическая работа №2. Расчет сварных швов на прочность	2	
Тема 4.2. Обозначение источников питания дуги	Содержание	12	
	Основные виды контроля качества сварных соединений: разрушающий и неразрушающий контроль качества сварных соединений, их краткая характеристика, достоинства, недостатки и область применения. Основные виды испытаний сварных соединений. Назначение испытаний. Виды механических испытаний: статические, динамические и на усталость. 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. Приготовление макро- и микрошлифов для металлографических исследований. Методика проведения испытаний. Характерные виды выявляемых дефектов. Требования безопасности при металлографических исследованиях сварных соединений и швов.	10	ПК 1.1 ПК 1.8 ПК 1.9
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №3. Сравнение микроструктуры металла различных участков сварного соединения	2	
Тема 4.3. Неразрушающие виды контроля качества сварных соединений	Содержание	21	
	Общие сведения о видах неразрушающего контроля качества: определение качества продукции и контроля качества продукции. Четыре этапа контроля качества продукции и их содержание. Контроль сварных конструкций на всех этапах. Виды контроля, их достоинства и недостатки. Визуально-измерительный контроль (ВИК): возможности ВИК по определению качества сварного соединения. Основные дефекты, выявляемые ВИК. Объем и содержание контроля на всех стадиях производства. Основные признаки качества шва. Измерение основных геометрических параметров шва. Измерительный инструмент. Контроль на непроницаемость: капиллярный метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов.	10	ПК 1.1 ПК 1.8 ПК 1.9

	Цветная дефектоскопия (метод красок) – современный вариант капиллярного метода: сущность метода. Область его применения. Состав набора для цветной дефектоскопии: пенетрант, очиститель, проявитель. Возможности по обнаружению дефектов. Контроль на непроницаемость: химический метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов. Контроль на непроницаемость: пузырьковый метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов. Опасность пневматических испытаний высоким давлением и меры по снижению этой опасности. Другие методы контроля на непроницаемость: манометрический и акустический контроль, как варианты пневматических испытаний. Метод вакуумирования, его сущность, достоинства, недостатки и область применения. Магнитные виды контроля, их сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, выявляемые дефекты. Влияние магнитных полей на качество контроля. Ультразвуковая дефектоскопия, ее сущность. Методы ультразвуковой 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		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	11	
	Практическая работа №4. Зарисовать схему вакуумного контроля с пояснением	2	
	Практическая работа №5. Зарисовать схемы радиационных методов контроля, сравнить	2	
	Практическая работа №6. Зарисовать схему магнитографического контроля с пояснением	2	
	Практическая работа №7. Зарисовать схему ультразвукового контроля с пояснением	2	

	Практическая работа №8. Сравнительная характеристика неразрушающих методов контроля качества сварных соединений	3	
Тема 4.4. Система аттестации сварочного производства	Содержание	10	
	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства: правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС. Первичная, периодическая, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика. Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний. Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний. Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.	10	ПК 1.1 ПК 1.8 ПК 1.9
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников, а также методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к дифференцированному зачету.		29	
Учебная практика раздела 4 Виды работ Выполнение сборки несложных конструкций под сварку прихватками; Проверка точности сборки. Исправление дефектов при сборке; Выбор режимов сварки, настройка оборудования; Сборка сварных соединений без скоса кромок; Сборка сварных соединений со скосом кромок; Сборка и сварка конструкций в нижнем положении сварного шва, проверка точности сборки; Сборка и сварка конструкций в горизонтальном положении сварного шва, проверка точности сборки; Применение сборочных приспособлений для сборки элементов конструкций (изделий, деталей) под сварку; Использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку Выявление наружных дефектов визуальным осмотром. Выявление дефектов сварных швов; Зачистка швов после сварки. Устранение внешних дефектов путем наплавки; Применение способов уменьшения и предупреждения деформации при сварке;		36	ПК 1.1 ПК 1.8 ПК 1.9

Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке		
Производственная практика раздела 4 <i>(если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)</i> Виды работ Выполнение механических испытаний сварных соединений, устранение дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливка. Выполнение металлографических исследований металла различных участков сварного соединения. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений, предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварочных швах. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой. Применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке. Применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.	72	<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.8</i> <i>ПК 1.9</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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 профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Сварочная мастерская, Слесарная мастерская, 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. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-6479-1.

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие для спо / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0.

3. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для спо / Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6654-2.

4. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7.

5. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6709-9.

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. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-6479-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148020> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие для спо / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151682> (дата обращения: 29.01.2021). — 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. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6654-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151208> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148059> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6709-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151689> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	- чтение сборочных чертежей согласно алгоритма; - определения комплектности сварной конструкции согласно спецификации; - определения габаритов и массы конструкции согласно чертежа; - точность определения в сборочных чертежах швов сварных соединений; -точность определения вида сварки; - правильность определения типа сварного соединения, вида и размера сварного шва; - правильность определения размерной точности сборки; - правильность определения допусков формы и расположения поверхностей по условным обозначениям	наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -текущий контроль при выполнении практических работ; - экзамен по модулю
ПК.1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	- чтение и толкование технических требований по сборке и контролю в соответствии с нормативно-технической и производственно-технологической документацией по сварке	наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -текущий контроль при выполнении практических работ; - экзамен по модулю
ПК.1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	- выбора приемов проверки и настройки оборудования сварочного поста для различных видов сварки согласно технологическим условиям; -соответствие последовательности проверки оборудования сварочного поста технологической документации	-наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик ; -зачеты по учебной и производственной практикам и по МДК профессионального модуля; - экзамен по модулю
ПК.1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	-подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки согласно требованиям технологической документации	наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -текущий контроль при выполнении практических работ; - экзамен по модулю

ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	- выбор размера зазоров между деталями согласно чертежу; -соответствие параллельности кромок; - соответствие смещения кромок по высоте чертежу; -соответствие последовательности подготовительных работ техпроцессу	-наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам и по МДК профессионального модуля; - экзамен по модулю
ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	- проведение контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку в соответствии с технологической документацией	- экзамен по модулю; -контрольные работы по темам МДК; - экзамен по модулю
ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	- выбор технологического оборудования и технологической оснастки для проведения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с техрегламентом	- наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -текущий контроль при выполнении практических работ; - экзамен по модулю
ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	- выполнение зачистки и удаление поверхностных дефектов сварных швов после сварки согласно техническим требованиям	- наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; - экзамен по модулю
ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	- проведение контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	- наблюдение и экспертная оценка во время учебной и производственной практик; -текущий контроль при выполнении практических работ; - экзамен по модулю

Фактор/ параметр	Характеристика	Шкала оценки уровня развития навыка			
		0 Недостаточный уровень*	1 Начальный уровень**	2 Базовый (требуемый) уровень***	3 Высокий уровень****
Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений	Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации.	Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности	Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности
Планирование и организация	Эффективно планирует свою деятельность с использованием цифровой среды:				

деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат	декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
Информационная безопасность	Понимает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет.				

Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве	Проявляет умение взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве.				
--	--	--	--	--	--

