

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ,
СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ И
КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

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

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Коновалов Подписано
а Светлана цифровой подписью:
Николаевн Коновалова
а Светлана
Николаевна
Дата: 2026.09.09
16:09:02 +03'00'

Красноярск 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

_____ С.Н Коновалова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, утвержденного Приказом Министерства Просвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863 и примерной образовательной программы среднего профессионального образования

Разработчик рабочей программы:

_____ Тепляшина Е.С., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ПЦК ПКРС

« ____ » _____ 20 ____ г.

Протокол № _____

Председатель ПЦК _____

Е.С. Тепляшина

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	5
3. Условия реализации рабочей программы модуля	8
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля входит в профессиональный учебный цикл и является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, утвержденного Приказом Министерства Просвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863

ПМ 01. Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** и соответствующие ему общие компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК) и дополнительные компетенции (ДПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
--------	---

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений
ПК 1.1.	Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации
ПК 1.2.	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.3.	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
ПК 1.4.	Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.
ПК 1.5.	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

1.2.3. Перечень дополнительных профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ДПК 1	Выполнять контактную сварку металла

1.2.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.); контроль 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. Контроль 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
Уметь	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять

	сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Знать	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Правила сборки элементов конструкции под сварку; способы устранения дефектов сварных швов. Правила технической эксплуатации электроустановок; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 220 ,

в том числе практическая подготовка - 108 час.

Из них на освоение МДК – 86 час, в том числе:

- практические занятия - 40 час.

Самостоятельная работа обучающегося – 14 час;

Практики: учебная – 108 часа,
производственная – нет.

Промежуточная аттестация – 12 час.

в том числе экзамен по модулю/квалификационный экзамен – 6 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ 01. Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений

Коды компетенций: профессиональных, общих и дополнительных профессиональных	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	в т.ч. в форме практической подготовки, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) (МДК)				Практика		Промежуточная аттестация
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, часов	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01-09, ПК 1.1 -1.5	Раздел 1. Технология производства сварных конструкций									
	МДК.01.01. Технология производства сварных конструкций	44		42	20	-	2	108		ДЗ-
ОК 01-09, ПК 1.1 -1.5	Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений									
	МДК.01.02. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений	62		44	20	-	12	-		6
	Учебная практика	108						108		
	Производственная практика	-							-	
	Экзамен по модулю/	6								6
	Всего:	220		86	40		14	108		12

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
	3 семестр		
Раздел 1. Технология производства сварных конструкций			42/20
МДК.01.01 Технология производства сварных конструкций			
Тема 1.1 Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции	Содержание		20/8
	1	Технологическая классификация сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций. Общие понятия о технологическом процессе изготовления сварных конструкций. Технология заготовительного производства. Инструменты, оборудование, приспособление заготовительного производства	2
	2	Разметка металла. Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации	2
	3	Правка, гибка сварных изделий. Оборудование, инструменты для правки и гибки. Виды сварных изделий. Технология правки сварных изделий	
	4	Механическая резка металла. Виды механической резки металла. Технология выполнения механической резки металла. Техника безопасности при резки металлов	2
	5	Практическое занятие -1 Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: отработка навыков резки, рубки металла	2
	6	Практическое занятие -2 Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: отработка навыков гибки и правки металла	2
	7	Сварные швы. Классификация сварных швов и соединений, типы разделки кромок под сварку. Виды разделки кромок: односторонняя и двухсторонняя разделка и их особенности. Основные виды разделки кромок металла под сварку: основные линейные и угловые характеристики, зазор, притупление кромки, угол скоса кромки, угол разделки кромок.	2
	8	Сборочные чертежи деталей под сварку. Правила чтения сборочных чертежей. Основная надпись, масштаб, условные обозначения сварных швов и соединений	2
	9	Практическое занятие -3 Чтение технологической документации сварщика. Чтение сборочных чертежей.	2
10	Практическое занятие -4 Чтение чертежа сварной конструкции.	2	
Тема 1.2. Технология	Содержание		22/12

изготовления сварных конструкций	11	Основные требования к сборочным работам. Степень готовности деталей к сборочным работам. Готовность рабочего места, оборудования, приспособления и инструментов к сборочным работам	2
	12	Метод общей сборки сварной конструкции. Стапеля, стенды, оборудование и приспособления	2
	13	Метод узловой сборки. Сборка отдельных узлов и секций конструкции. Сборка на специализированной плите	2
	14	Технология производства рамных конструкций	2
	15	Технология производства балочных конструкций	2
	16	Практическое занятие - 5 Технология производства решетчатых конструкций	2
	17	Практическое занятие - 6 Технология изготовления балочных решётчатых конструкций	2
	18	Практическое занятие - 7 Описание технологической последовательности сборки- сварки двутавровых и коробчатых балок	2
	19	Практическое занятие - 8 Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2
	20	Практическое занятие - 9 Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2
	21	Практическое занятие - 10 Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций по теме: «Технологическая последовательность подготовки металла к сварке». - подготовка сообщений по темам: «Технология производства решетчатых конструкций», «Технология изготовления балочных решётчатых конструкций». - разработать комплекс мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при производстве балочных конструкций на высоте.		2

Учебная практика раздела 1		108	
Виды работ			
1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.			
2. Правка металла.			
3. Гибка металла. Разметка металла. Рубка металла. Резка механическая. Опиливание металла.			
4. Разделка кромок под сварку.			
5. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.			
6. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень).			
7. Очистка поверхности пластин металлической щеткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб.			
8. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).			
9. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).			
10. Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.			
11. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.			
12. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: пластин; изделий; узлов.			
13. Выполнение сборки несложных конструкций под сварку прихватками.			
14. Проверка точности сборки. Исправление дефектов при сборке.			
15. Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержка ее горения на сварочном оборудовании.			
16. Выбор режимов сварки, настройка оборудования.			
17. Сборка сварных соединений без скоса кромок.			
18. Сборка сварных соединений со скосом кромок; без скосов кромок.			
19. Стыковые, угловые, тавровые и сварные соединения.			
Итого:		152	
3 семестр			
Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений		44/20	
МДК.01.02 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений			
Тема 2.1 Подготовительные операции перед сваркой	Содержание		12/8
	1	Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой	2
	2	Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования.	2
	3	Практическое занятие - 1 Чтение чертежей и технологической документации сварщика	2
	4	Практическое занятие - 2 Чтение чертежей сварных изделий. Обозначение сварных швов на чертежах. Описание сварного шва	2
	5	Практическое занятие - 3 Описание сварных швов сборочной единицы сварного изделия. Технический рисунок сборки.	2

	6	Практическое занятие - 4 Составление технологической карты сварного изделия	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка сообщений по темам: «Предварительный подогрев сварного шва перед сваркой», «Подготовительные операции перед сваркой изделия», «Инструменты и приспособления для подготовительных операций» - дать описание сварных швов по техническому рисунку		2
Тема 2.2. Сборка конструкций под сварку	Содержание		18/8
	7	Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка.	2
	8	Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки. Переносные универсальные сборочные приспособления.	2
	9	Специализированные сборочно-сварочные приспособления. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.	2
	10	Виды и способы сборки деталей под сварку.	2
	11	Конструктивные элементы сварных соединений	2
	12	Практическое занятие - 5 Применение универсальных сборочно-сварочных приспособлений (УСП)	2
	13	Практическое занятие - 6 Сборка коробчатой конструкции	2
	14	Практическое занятие - 7 Сборка решетчатой конструкции	2
	15	Практическое занятие - 8 Сборка рамной конструкции	2
Тема 2.3. Дефекты сварных соединений	Содержание		6/0
	16	Классификация дефектов сварных соединений. Наружные и внутренние дефекты	2
	17	Причины образования наружных и внутренних дефектов сварного соединения	2
	18	Методы исправления дефектов сварных соединений	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций по темам: «Наружные дефекты, причины образования и способы устранения», «Причины образования внутренних дефектов сварного шва». - подготовка сообщений по темам: «Методы исправления дефектов сварных соединений» - дать сравнительный анализ причин образования под резов и наплывов сварного шва.		4
Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений	Содержание		8/4
	19	Классификация методов неразрушающего контроля. Внешний осмотр и измерение готовых сварных соединений.	2
	20	Схемы измерений и инструмент, применяемый для внешнего осмотра и измерений готовых сварных соединений	2

	21	Практическое занятие - 9 Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки точности сборки конструкций под сварку	2
	22	Практическое занятие - 10 Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки величины поверхностных дефектов в сварных швах	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций по темам: «Контроль качества сварных соединений», «Радиационный и рентгенографический методы исследования», «Метод магнито-порошковый, его применение» - подготовка сообщений по темам: «Инструменты и приспособления для измерения наружных дефектов сварного шва», «Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания». - описать технологические приемы обнаружения наружных дефектов: подрезы, наплывы, поры, свищи, нестабильность размера шва.		6
Итого:			56
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре			6
Промежуточная аттестация по модулю в форме экзамена			6
Всего:			220

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся);
- технические средства обучения: АРМ преподавателя; мультимедийное оборудование (проектор, компьютер); лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.
- интерактивный комплекс;
- учебные стенды (комплекты) по разделам;
- Учебные комплексы «Тренажер сварщика».

Комплект наглядных пособий и плакатов.

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы по темам.
- Методические разработки и рекомендации для обучающихся по выполнению практических работ.
- Карточки индивидуальных заданий.
- Тестовые задания.

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. Примерной рабочей программы по профессии 08.01.29 Мастер по обслуживанию и ремонту инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной рабочей программы по профессии 08.01.29 Мастер по обслуживанию и ремонту инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

4.2.1 Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 269 с. — (Профессиональное образование)

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/585685>.

2. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2096165>.

3. Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - Текст : электронный.

4. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/585581>

4.2.2 Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

- 1) Овчинников В.В., Технология электросварочных и газосварочных работ: М.; Издательский центр «Академия», 2012.
- 2) Овчинников В.В., Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: М.; Издательский центр «Академия», 2012.
- 3) Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования; под ред. Ю.В.Казакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- 4) Овчинников В.В., Дефекты сварного соединения: учеб. пособие для нач. проф. Образования - М.; Издательский центр «Академия», 2008.
- 5) Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 310 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11111-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455806>.
- 6) Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами : учебник / Латыпов Р.А., под ред., Черепашин А.А., Андреева Л.П., Латыпова Г.Р. – Москва : КноРус, 2021. – 197 с. – ISBN 978-5-406-01679-4. – URL: <https://book.ru/book/938762>
- 7) Нормативные документы:
 - ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
 - ГОСТ 9466-75. Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
 - ГОСТ 9467-75. Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
 - ГОСТ 10051-75. Electroды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
 - ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
 - ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.
 - ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на 19,6 МПа (200 кгс/см²). Технические условия.

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа www.school-collection.edu.ru свободный.
2. Учительский портал. Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки. - Режим доступа www.uchportal.ru свободный.
3. Образовательный портал «Учеба»: «Уроки».- Режим доступа www.Ucheba.com свободный.
4. Методики. - Режим доступа (www.uroki.ru) www.metodiki.ru свободный.
5. Электронный ресурс «Сварка».
Форма доступа:
www.svarka-reska.ru
www.svarka.net
www.prosvarky.ru
websvarka.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации	Пользуется конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Текущий контроль: тестовые задания, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация: - по МДК – в форме устного экзамена; - по модулю – квалификационный экзамен.
ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Выбирает пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	
ПК 1.3 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	Применяет сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	
ПК 1.4 Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента	Использует ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	

¹В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ПК 1.5 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Осуществляет контроль 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. Осуществляет контроль 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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	
ОК 04.Эффективно	Осуществляет организацию работы	

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Опрос, лист наблюдений
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

**Фонд оценочных средств для текущего контроля и
промежуточной аттестации профессионального модуля**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ,
СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ И
КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Для профессии

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

Год набора – 2026

Красноярск 2026

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению основного вида деятельности **Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** и составляющих его профессиональных компетенций, общих компетенций, дополнительных профессиональных компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

1 Формы аттестации

1.1 Формы текущей и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Наименование междисциплинарных курсов, практик	Формы аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация (курс/семестр)
МДК 01.01 Технология производства сварных конструкций	Тестовые задания, контрольные вопросы, задания на практических занятиях.	Дифференцированный зачет (3 семестр)
МДК 01.02 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений	Тестовые задания, контрольные вопросы, задания на практических занятиях.	Экзамен (3 семестр)
УП 01.01	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ.	Дифференцированный зачет (3 семестр)
ПМ 01. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	Экспертное наблюдение выполнения практической работы.	Экзамен по модулю (3 семестр)

1.2 Текущий контроль

1.2.1 Задания на практических занятиях

Практическое занятие - 7 «Сборка решетчатой конструкции»

Для защиты работы подготовить ответы на вопросы и заполнить таблицу:

- 1) Узлы и соединения решетчатых конструкций
- 2) Схемы решеток ферм. Назначение ферм
- 3) Сборка частей конструкции по фиксатору
- 4) Приспособления для сборки
- 5) Выбор электрода в зависимости от толщины металла.
- 6) Номинальная сила тока для толщины металла 3 мм? 5 мм?
- 7) Сварные соединения и швы.
- 8) Контроль качества решетчатой конструкции

Заполнить таблицу:

<i>соединение</i>	<i>толщина металла</i>	<i>режим сварки</i>
стыковое	3 мм	
угловое	5 мм	
тавровое	4 мм	
нахлесточное	8мм	

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

1.2.2 Тестовые задания

Тема 1.2. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции

Пример тестового задания по теме 1.2.

Время выполнения 20 минут

1. Разметочная линия на плоскости металла

- А) черт
- Б) риска
- В) отметка

2. Слесарная операция по удалению лишних слоев металла

- А) рубка
- Б) опилование
- В) шабрение

3. Инструменты, применяемые при рубке, изготавливают из стали

- А) Ст2, Ст2
- Б) У7, У8, У8А
- В) Р18, Р9

4. Напильники классифицируют по...

- А) толщине снимаемого сло
- Б) глубине насечке
- В) по числу насечек на 1см длины

5. Правило при гибки труб...

- А) гнут только 1 раз
- Б) гнуть можно 2 раза
- В) гнуть можно 3 раза

6. Для прижима двух или более деталей друг к другу или для установки и закрепления деталей в определенном положении служат...
- А) стяжки
 - Б) домкраты
 - В) распорки
 - Г) струбцины.
7. Накернивание разметочных линий – это....
- А) проверка качества разметочных линий
 - Б) элемент техники безопасности при разметочных работ
 - В) фиксация разметочных линий точечными углублениями
8. Точность обработки металла при рубке не превышает
- А) 0,7 мм
 - Б) 0,4 мм
 - В) 0,1 мм
9. Вес молотка при рубке зависит от...
- А) твердости металла
 - Б) толщины заготовки
 - В) ширины лезвия инструмента
 - Г) не имеет значения
10. При гибки деталей под прямым углом припуск на изгиб
- А) не берется
 - Б) 0,2-0,4 толщины материала
 - В) 0,5-0,8 толщины материала
 - Г) 1,0-1,5 толщины металла

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий

1.2.3 Контрольная работа по теме Тема 2.4. Контроль качества сварных соединений

Заполнить таблицу

ДЕФЕКТЫ СВАРНЫХ ШВОВ

Дефект	Наружный или внутренний	Причины образования	Исправимый или нет
1. Перекос формы сварного изделия			
2. Несовпадение стыкуемых пластин			
3. Неравномерный шов по ширине			
4. Наплывы			
5. Непровар корня шва			
6. Подрезы			
7. Прожог			
8. Газовые поры			
9. Шлаковые включения			
10. Трещины в сварном шве			
11. Кратер			

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий

2. Промежуточная аттестация**Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля****Дифференцированный зачет по МДК 01.01. Технология производства сварных конструкций.**

Примерные вопросы дифзачета:

1. Технологическая классификация сварных конструкций
2. Технология заготовительного производства
3. Инструменты, оборудование, приспособление заготовительного производства
4. Разметка металла. Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения.
5. Правка, гибка сварных изделий. Оборудование, инструменты для правки и гибки
6. Технология правки сварных изделий
7. Технология выполнения механической резки металла. Техника безопасности при резке
8. Технологическая классификация сварных конструкций
9. Виды сварных изделий
10. Классификация сварных швов и соединений
11. Виды разделки кромок: односторонняя и двусторонняя
12. Основные виды разделки кромок металла под сварку: основные линейные и угловые характеристики, зазор, притупление кромки, угол скоса кромки, угол разделки кромок
13. Правила чтения сборочных чертежей
14. Метод общей сборки сварной конструкции: стенды, оборудование и приспособления
15. Технологическая последовательность сборки-сварки рамных конструкций
16. Технологическая последовательность сборки-сварки решетчатых конструкций
17. Технологическая последовательность сборки-сварки балочных конструкций
18. Технологическая последовательность сборки-сварки коробчатых конструкций

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий

2.1.2. Экзамен по МДК 01.02.

Экзамен проводится в устной форме по билетам.

Рассмотрено ЦК ПКРС 17.05.2025 г. Протокол № 9 Председатель ПЦК _____ Е.С. Тепляшина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по МДК 01.02. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки)	Утвержден зам. директора по УР _____ С.Н. Коновалова 18.05.2025г.
1. Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку.		
2. Способы сборки под сварку и применяемое оборудование, инструмент, оснастка		
3. Наружные дефекты сварного шва – причины возникновения и способы устранения.		

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.
Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.
Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий

2.1.3. Задания дифференцированного зачета по УП 01.01.

1. Подготовка металла к сварке:

- правка металла
- разметка с помощью линейки
- подготовка кромок
- измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).
- назначение прихваток и порядок их наложения
- проверка точности сборки, исправление дефектов при сборке
- выбор электрода;
- сборка сварных соединений без скоса кромок.

2. Требования к организации рабочего места сварщика:

- перед началом работы;
- работы на высоте и в замкнутом пространстве.
- после окончания работы.

3. Защита практической работы.

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.
Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.
Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.
Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Промежуточная аттестация по учебной практике.

2.2.1 Общие положения

Целью оценки по учебной практике является оценивание:

- 1) профессиональных, общих, дополнительных профессиональных компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если освоены все компетенции, предусмотренные рабочей программой.

Оценка «хорошо» выставляется, если освоены все общие и профессиональные компетенции, в соответствии с рабочей программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если освоены не все общие и профессиональные компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не освоены общие и профессиональные компетенции, предусмотренные рабочей программой.

Примерные вопросы для экзамена по модулю ПМ 01

Вариант 1

1. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.
2. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновения данного дефекта.
3. Расшифровать марку электрода

Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД

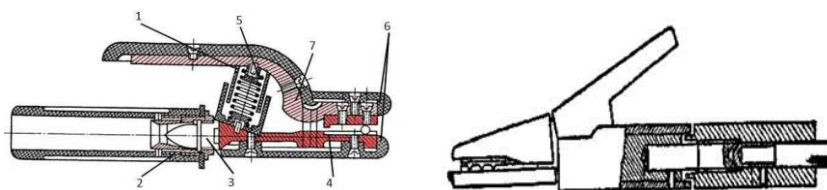
Е412(4)- Б20

Вариант 2

- Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуара и настила, изображённого на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.



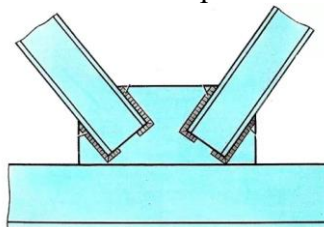
- Произведите сравнительный анализ конструкции и функциональных возможностей электродержателей, изображенных на рисунках:



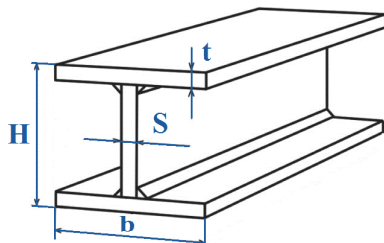
- Проведите сравнительный анализ подготовки кромок свариваемых деталей вручную и механизированным способом. Приведите примеры. Сделайте выводы.

Вариант 3

- Необходимо произвести сварку арматурной сетки из прута диаметром 12 мм. Подберите диаметр электрода, сварочный ток и необходимую длину нахлёстки.
- Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображённой на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки



- Составьте последовательность операций при сварке монтажного стыка подкрановой балки, изображённой на рисунке.



2.2.2 Виды работ учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю:

Учебная практика:

Виды работ	Проверяемые результаты (I (код ПК, ОК),
------------	---

	<i>2 (практический опыт, умения)</i>
1. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла	1. ОК1-05, ОК6-09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. 2. Уметь применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для зачистки сварных швов и подготовки кромок изделия.
2. Разделка кромок под сварку.	1. ОК1-05, ОК6-09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. 2. Уметь применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для зачистки сварных швов и подготовки кромок изделия
3. Настройка сварочного оборудования.	1. ОК1-05, ОК6-09. ПК 1.4. 2. Уметь осуществлять проверку работоспособности и исправности оборудования поста для дуговой сварки; организовывать свое рабочее место.
4. Выполнение электросварочных работ.	1. ОК1-05, ОК6-09. ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5. 2. Иметь практический опыт выполнения электродуговой сварки различных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва (кроме потолочного) различными способами сварки. Уметь выполнять контактную сварку металла.
5. Контроль сварных швов с применением измерительного инструмента.	1. ОК1-05, ОК6-09. ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5. 2. Уметь производить контроль сварного изделия с применением измерительного инструмента деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

2.2.3 Форма аттестационного листа (в том числе характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики) приведена в методических указаниях.

3.1 Результаты освоения модуля

3.1.1 Профессиональные, общие и дополнительные профессиональные компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих общих, профессиональных и дополнительных профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбирать способы решения задач практической направленности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Своевременность предоставления различных видов отчетной документации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Планирование профессиональной деятельности.

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Организованность при выполнении задания.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Коммуникабельность при взаимодействии с преподавателями и членами коллектива
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявление толерантности в отношениях в процессе работы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Сохранение окружающей среды, применение бережливого отношения к материалам.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Внедрение здорового образа жизни.
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Использование профессиональных терминов. Разбираться в технологической документации по профессии.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации	Использование конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности
ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.3 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	Применение сборочных приспособлений для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
ПК 1.4 Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента	Использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
ПК 1.5 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции

требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
--	---

3.1.2 Примеры практического задания по освоению модуля ПМ 01.

- 1.Произведите опилование параллельных поверхностей и проверьте кронциркулем.
- 2.Произведите опилование параллельных поверхностей и проверьте штангенциркулем.
- 3.Произведите опилование поверхностей, расположенных под углом 90° .
- 4.Произведите опилование широких поверхностей продольным и перекрестным штрихом.
- 5.Произведите резку листового металла ручными ножницами.
- 6.Произведите опилование поверхности по кондуктору.
- 7.Подготовьте поверхность заготовки к разметке и нанесите риски с помощью транспортира под углами: 45° и 120° .
- 8.Подготовьте поверхность заготовки к разметке и постройте квадрат внутри окружности.
- 9.Подготовьте поверхность заготовки к разметке и постройте шестиугольника внутри окружности.
- 10.Подготовьте поверхность заготовки к разметке и произведите разметку по шаблону.
- 11.Проведите заточку разметочного инструмента (керна, чертилки и ножек циркуля).
- 12.Проведите правку полосового металла, изогнутого по плоскости.
- 13.Проведите правку полосового металла, изогнутого по ребру.
- 14.Проведите правку полосового металла со спиральной кривизной.
- 15.Проведите правку листового металла толщиной 1 мм.
- 16.Проведите правку коротких прутков диаметром 6 и 12 мм.
- 17.Произведите гибку полосового металла в слесарных тисках под прямым углом.
- 18.Произведите гибку полосового металла «на ребро» под углом 90° .
19. Произведите гибку труб диаметром 24 и 50 мм в специальных приспособлениях.
20. Произведите гибку трубы диаметром 24 мм в нагретом состоянии в кольцо на роликовом станке.
- 21.Произведите вырубание канавок на плоской поверхности радиусом 10 мм.
- 22.Произведите сборку и прихватку стальных листов по всей длине $L=1000$ мм равномерно.
- 23.Произведите сборку и прихватку равномерно по всей длине уголка $L = 500$ мм.
- 24.Произведите резку круглого металла без поворота ножовочного полотна.
- 25.Произведите резку трубы диаметром 50 мм трубобрезом.

Критерии оценивания: (в соответствии с применяемыми оценочными средствами)

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.