

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки
основной образовательной программы
15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Абакан, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3	. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла
ПК 1.8	. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки. .
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ol style="list-style-type: none"> 1. выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; 2. выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; 3. выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; 4. эксплуатации оборудования для сварки; 5. выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; 6. выполнения зачистки швов после сварки; 7. использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; 8. определения причин дефектов сварных швов и соединений; 9. предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
уметь	<ol style="list-style-type: none"> 1. использовать ручной и механизированный инструмент для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; 2. проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; 3. использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; 4. выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный)

	<p>подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; 6. подготавливать сварочные материалы к сварке; 7. зачищать швы после сварки; 8. пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
<p>знать</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); 2. необходимость проведения подогрева при сварке; 3. классификацию и общие представления о методах и способах сварки; 4. основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; 5. влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; 6. основные типы, конструктивные элементы разделки кромок; 7. основы технологии сварочного производства; 8. виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; 9. основные правила чтения технологической документации; 10. типы дефектов сварного шва; 11. методы неразрушающего контроля; 12. причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; 13. способы устранения дефектов сварных швов; 14. правила подготовки кромок деталей под сварку; 15. устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; 16. правила сборки элементов конструкции под сварку;

	17. порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; 18. устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; 19. правила технической эксплуатации электроустановок; 20. классификацию сварочного оборудования и материалов; 21. основные принципы работы источников питания для сварки; 22. правила хранения и транспортировки сварочных материалов.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 396 часов

Из них на освоение МДК 01-01. 36 часов

на освоение МДК 01-02 72 часа

на освоение МДК 01-03 36 часов

на освоение МДК 01-04 36 часов

на практики, в том числе учебную 108 ч. и производственную 108ч.

Программа включает Профессиональный стандарт "Сварщик" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н)

В соответствии с профессиональным стандартом обучающийся должен выполнять трудовые функции:

А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном образовании по любому предложенному сочетанию профессий рабочих профессионального стандарта 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) при наличии основного (общего), так и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

В программу включена тема **Оборудование для резки металла на автоматических станках (плазморез)**. Актуальность внесения данной темы заключается в следующем.

- Требование работодателей к молодому специалисту – рабочий должен владеть навыками и умениями выполнения резки металла. На предприятиях ЖКХ от рабочего требуется умение владеть газовой резкой. Поскольку на сегодняшний день нет в реестре профессий профессии «Газорезчик», а потребность в умении выполнять резку есть, то на учебной практике такие навыки формируются. Но еще в большей степени возникает необходимость в формировании навыков и умений выполнения работ по резке на автоматических станках. На предприятиях

машиностроения везде используются плазморезы при выполнении резки металла разной толщины и конфигурации, поэтому возникает острая необходимость в получении умений работы на плазморезах.

- Согласно ФГОС образовательное учреждение обязано формировать профессиональную компетенцию ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки, для этого сварщик должен иметь допуск 2 уровня по электробезопасности.
- Согласно ФГОС сварщик должен иметь практический опыт по выполнению типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой, к которым относится резка металла на автоматических станках.

Перечень трудовых действий А/01.2 в соответствии с Профессиональным стандартом "Сварщик"

1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
7. 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
8. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
9. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)

Необходимые умения А/01.2

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

Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

Необходимые знания А/01.2

Правила подготовки кромок изделий под сварку
Основные группы и марки свариваемых материалов
Сварочные (наплавочные) материалы
Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
Правила сборки элементов конструкции под сварку
Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
Способы устранения дефектов сварных швов
Правила технической эксплуатации электроустановок
Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

2. Структура и содержание профессионального модуля

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

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.3.	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		36	16					18	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.7.	МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций		72	17	-	108	108		36	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6.	МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		36	16					18	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПК 1.2., ПК 1.8., ПК 1.9.	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений		36	13					18	<i>Дифференцированный зачет</i>

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1			
МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			36/18
		Содержание	
Тема 1.1 Общие сведения о сварке	1	Сварка: определение, преимущество перед другими способами соединения деталей, сущность и условия образования соединений, классификация видов сварки.	1
	2	Сварка плавлением: виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения. Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.	1
Тема 1.2 Сварные соединения и швы	3	Сварные соединения: определение, основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений. Типы сварных соединений	1
	4	Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики.	1
		Обозначение сварных швов на чертежах	1
	5	Практическая работа №1 Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80. Понятие о расчете сварных соединений на прочность	1
		Самостоятельная работа №1 Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80.	8
Тема 1.3 Электрическая сварочная дуга	6	Сварочная дуга: основные сведения и строение сварочной дуги, классификация сварочных дуг, условия зажигания и вольт - амперная характеристика сварочной дуги. Виды переноса металла через сварочную дугу.	1
	7	Лабораторная работа № 1 Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины Отработка практических навыков по выбору и поддержанию скорости сварки Отработка практических навыков по выбору угла наклона и поддержанию его постоянства	1
	8	Лабораторная работа № 2 Работа на тренажерах Отработка практических навыков по выполнению швов в нижнем положении шва	1

		Отработка практических навыков по выполнению швов в вертикальном положении шва Отработка практических навыков по выполнению швов в горизонтальном положении шва	
	9	Проверочная работа 1 Общие сведения об электрической сварке плавлением	1
	10	Практическая работа № 1 Нагрев и плавление основного металла при сварке Выполнение расчетов тепловых процессов сварки. Решение профессиональной задачи	1
Тема 1.4 Металлургические процессы при сварке металлов плавлением	11	Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с особым металлургическим процессом, необходимость учета их влияния при определении свойств и прочности металла шва. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны, особенности зоны термического влияния при газовой сварке.	1
	12	Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва: их сущность, влияние на состав и свойства металла шва.	1
	13	Микроструктура металла зоны термического влияния: виды участков зон, характерные особенности структуры и свойств металла на участках. Места разрушения структур свойств металла шва и зоны термического влияния. Способы улучшения структуры и свойств металла шва и зоны термического влияния, выполненных газовой сваркой Изучение влияния окалина, ржавчины и влаги на образование пор и трещин в металле шва.	1
	14	Контрольная работа 1	1
Тема 1.5 Свариваемость металлов при сварке плавлением	15-16	Свариваемость сталей: понятия, признаки оценки свариваемости, факторы, влияющие на свариваемость сталей. Классификация сталей по свариваемости.	2
	17	Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки.	1
	18-19	Практическая работа № 2 Свариваемость металлов при сварке плавлением Решение профессиональных задач	2
Тема 1.6 Сварочное оборудование для дуговой сварки	20	Сварочный пост: основные виды, применение стационарных и переносных постов, комплектация оборудованием, приспособлениями и инструментом, защитными средствами. Трансформаторы: принцип действия, устройство, паспортные данные, технические характеристики. Заземление сварочных источников питания Способы регулирования сварочного тока. Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики.	1
	21	Выпрямители: назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, схемы включения. Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики	1
	22	Преобразователи: принцип действия, паспортные данные, технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока.	1
	23	Практическая работа №3 Инверторы	1

	24	Практическая работа №4 Подающий механизм частично механизированной сварки в среде защитных газов. Правила обслуживания и эксплуатации источников питания сварочной дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, способы их устранения. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания дуги. Основные обязанности сварщика. Принадлежности и инструмент сварщика. Правила безопасности при ведении электросварочных работ.	1
		Самостоятельная работа № 3 1. Сварочное оборудование. Презентация 2. Сварочные материалы. Презентация	8
	25	Проверочная работа 2 Сварочное оборудование для дуговой сварки	1
Тема 1.7 Оборудование для резки металла на автоматических станках (плазморез)	26	Структура процесса изготовления сварных конструкций	1
	27	Заготовительные операции и оборудование	1
	28	Резка металла Резка проката с предварительной разметкой	1
	29	Резка листового металла с предварительной разметкой Резка листового металла без предварительной разметки Плазморезы: назначение и классификация	1
Тема 1.8 Сварочные материалы	30	Сварочные материалы: сварочная проволока, прутки, порошки, покрытые электроды, флюсы. Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней. ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки.	1
	31	Стальные покрытые электроды: классификация, ГОСТ на покрытые электроды, условные обозначения.	1
	32	Покрытия электродов. Типы и марки электродов, применяемых для сварки. Выбор типа и марки электродов для сварки углеродистых сталей.	1
	33	Защитные газы: назначение, классификация, свойства. Выбор вида инертного газа (аргон, гелий): свойства, применение. Выбор вида активного газа (углекислый газ): свойства, применение. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.	1
	34	Проверочная работа 3 Сварочные материалы. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.	1
	35-36	Дифференцированный зачет Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	2
Раздел 2			
МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций			72/36
2 курс			
Тема 2.1 Типовые детали машин и способы их	1	Общие сведения о деталях и узлах машин	1
	2	Способы изготовления деталей и узлов машин	1

соединения требования, предъявляемые к сварным конструкциям	Основные	3	Разъемные соединения	1
		4	Неразъемные соединения	1
		5	Проверочная работа №1 Типовые детали машин и способы их соединения	1
Тема 2.2 требования, предъявляемые к сварным конструкциям	Основные	6	Классификация сварных конструкций Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические). Назначение и применение сварных конструкций Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	1
		7	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Материалы и нормативные документы на изготовление, монтаж сварных конструкций.	1
Тема 2.3 сварные строительные конструкции	Типовые	8	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования. Условия выполнения требований, предъявляемых к сварным конструкциям.	1
		9-10	Расчет сварных конструкций на прочность. Понятие об устойчивости элементов сварных конструкций.	2
		11-12	Балки: типы, применение. Каркасы производственных зданий: элементы и их назначение.	2
		13-14	Балки коробчатого сечения из прокатных элементов, из гнутых элементов.	2
		15-16	Стойки. Колонны Н-образного сечения.	2
		17	Проверочная работа №2 Технология сборки и сварки балочных конструкций	1
		18	Фермы: классификация, характеристика, компоновка и типы сечения стержней.	1
		19-20	Фермы. Технология сборки и сварки решетчатых конструкций. Последовательность наложения сварных швов	2
		21	Плоские и пространственные решетчатые конструкции Последовательность выполнения продольных швов	1
		22	Проверочная работа №3 Технология сборки и сварки решетчатых конструкций	1
		Тема 2.4 конструкции	Листовые	23
24-25	Технология сборки и сварки листовых конструкций. Последовательность выполнения швов.			2
26-27	Резервуары из листового проката, не работающие под давлением Последовательность монтажа цилиндрических резервуаров. Газгольдеры			2
28-29	Резервуары из листового проката, работающие под давлением Последовательность монтажа резервуаров			2
30	Проверочная работа №4 Технология сборки и сварки листовых конструкций			1
			Самостоятельная работа №1 Типовые сварные строительные конструкции Решение профессиональных задач	10
Тема 2.5 Трубопроводы		31	Трубопроводы: элементы трубопровода, назначение, категории по рабочим параметрам среды.	1
		32	Технология сборки и сварки трубных конструкций. Способы приварки патрубков и фланцев. Типы	1

		стыковых соединений трубных конструкций	
	33-34	Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном и вертикальном положениях оси трубы.	2
	35	Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали.	1
	36	Контрольная работа	1
Тема 2.6 Трубопроводы	37-38	Повторение. Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали.	2
	39-40	Сварка труб под углом 45°.	2
	41	Стыки труб с козырьками	1
		Самостоятельная работа №1 Сварка труб и трубных конструкций: способы сборки, сборочные приспособления, технология сварки труб в поворотном и неповоротном положениях, контроль качества сварных швов.	8
	42-43	Проверочная работа №1 Технология сборки и сварки трубных конструкций из углеродистых и легированных сталей.	2
Тема 2.7 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей ответственных конструкций и сложных ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.	44-45	Пластмассовые трубы: полиэтиленовые, полипропиленовые, поливинилхлоридные, стеклопластиковые.	2
	46	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений простых, сложных и ответственных конструкций, выполняемых НГ, НИ и Э	1
	47	Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НГ, НИ и Э. Сварочные (наплавочные) материалы для НГ, НИ и Э простых, сложных и ответственных конструкций.	1
	48	Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом.	1
	49	Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом.	1
	50	Сварка полимерных материалов нагретым газом НГ ручным способом.	1
	51	Экструзионная сварка полимерных материалов Э	1
	52-54	Практическая работа №1 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей ответственных конструкций и сложных ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.)	3
Тема 2.8 Сварка арматурных сеток и каркасов	55	Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов	1

	56-57	Способы соединения арматуры железобетона Сварка стержней с накладками или нахлесткой Конструкция сварных узлов арматурных пространственных и плоских каркасов	2
	58	Проверочная работа №2 Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов	1
	59-60	Практическая работа №2 Выполнение простых расчетов отдельных конструкций на прочность и устойчивость	2
Тема 2.9 Технологический процесс производства сварных машиностроительных конструкций		Содержание	16/10
	61-62	Технологический процесс: понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных машиностроительных конструкций. Проектирование технологического процесса производства сварной конструкции	2
	63-64	Практическая работа № 3 Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций и нормативных документов.	2
	65-66	Практическая работа №4 Заготовительные работы Требования при подготовке поверхности деталей под сварку. Зависимость требований, предъявляемых к подготовке деталей под сварку и их сборке от конструктивных особенностей изделия и способа сварки. Сборка сварных конструкций. Выбор сборочно-сварочных приспособлений Требования к выполнению прихваток при сборочных работах.	2
	67-68	Практическая работа №5 Маршрутная карта и карта технологического процесса: их назначение, содержание, правила чтения. Чтение чертежей и технологической документации. Предварительный и сопутствующий подогрев металла.	2
	69-70	Практическая работа №6 Определение технологии изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций по чертежу. Выполнение операционной технологической карты	2
		Самостоятельная работа №2 Технология сборки и сварки конструкции Выполнение чертежа и маршрутно-технологической карты. Контроль качества соединений	10
	71-72	Дифференцированный зачет Технология производства сварных машиностроительных конструкций	2
Раздел 3			
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			36/18
Тема 3.1 Подготовительные операции слесарной обработки		Содержание	
	1	Разметка Подготовка поверхностей под разметку Виды инструментов для разметки. Правила выполнения приемов разметки. Базовые поверхности	1
	2-3	Практическая работа №1 Разметка с применением мерительного инструмента и шаблонов. Правила выполнения приемов разметки.	2

4-5	Резка металла. Резка пластин и труб: механическая резка, термическая резка – сущность, применяемое оборудование Технология термической резки плавлением. Очистки поверхности пластин и труб; опилование ребер, плоскостей пластин и труб	2
6-7	Практическая работа №2 Резка металла с применением необходимого оборудования и инструментов	2
8-9	Рубка и правка металла. Правила электробезопасности при рубке металла на гильотине. Основные правила выполнения работ при правке. Оборудование и инструменты.	1
10-11	Практическая работа №3 Рубка и правка металла. Выбор оборудования и инструментов.	
12-13	Гибка металла. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке. Правила выполнения работ при ручной гибке и правке металла	
14-15	Практическая работа №4 Гибка металла. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке. Правила выполнения работ при ручной гибке и правке металла	2
16-17	Практическая работа №5 Решение профессиональной задачи. Технология изготовления граблей Технологическая последовательность выполнения подготовительных слесарных работ. Слесарный инструмент электросварщика	
	Самостоятельная работа №1 Выбор типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке в зависимости от вида соединения. Разработка технологической карты заготовительных операций. Выбор оборудования и инструментов.	8
18-19	Проверочная работа №1 Правила подготовки изделий под сварку Заготовительные операции подготовки деталей сварных конструкций и соединений к сварке.	2
20-21	Выполнение сборки на прихватки Чтение чертежа сварной конструкции. Определение необходимых операций перед сваркой.	2
23-24	Работа с нормативными документами. Разделка кромок деталей	1
25-26	Практическая работа №2 Выбор формы кромки деталей и определения ее параметров в соответствии с ГОСТ. Разделка кромок под сварку под углами 15.30.45 градусов. Основные правила и способы выполнения работ при резке. Ручные механизированные инструменты.	2
27-28	Практическая работа № 5 Разделка кромок под сварку. Подготовка кромок под сварку. Сборка на прихватки. Правила определения последовательности наложения прихваток.	2
29-30	Практическая работа № 6 Контроль качества сборки. Контроль прихватки внешним осмотром и измерениями	2
31-34	Практическая работа № 7 Разработка инструкционно-технологической карты Приемы сборки изделий под сварку Чертеж сварного узла, изображение и обозначение сварных швов на чертеже. Определение средств и приемов измерений линейных размеров, углов, отклонений формы	4

		поверхностей	
		Самостоятельная работа №2 Разработка инструкционно-технологической карты. <i>Выполнение сборки изделий под сварку. Определение типа разделки кромок под сварку, видов и назначения сборочно-сварочных приспособлений.</i>	10
	35-36	Дифференцированный зачет Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	2
Раздел 4			
МДК.01.04. . Контроль качества сварных соединений			36\18
Тема 4.1. Деформации и напряжения при сварке		Содержание	11/5
	1	Напряжения и деформации: понятие, виды.	1
	2-3	Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжениями и деформациями. Сварочные деформации при разных видах сварки.	2
	4	Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций. Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	1
	5 -6	Практическая работа № 1 Основные пути и способы предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций.	2
	7-8	Практическая работа № 2 Практическое изучение поперечных и продольных линейных деформаций и угловых деформаций при сварке Причины возникновения деформаций.	2
	9	Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. Газопламенная правка. Выполнение горячей правки сложных конструкций	1
		Самостоятельная работа №1 Причины возникновения деформаций и способы устранения остаточных деформаций.	5
	10-11	Проверочная работа №1 Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	2
Тема 4.2 Дефекты и контроль качества сварных швов и соединений.		Содержание	25/13
	12-13	Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды, причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.	2
	14-15	Наружные дефекты сварных соединений. Причины образования дефектов.	2
	16	Внутренние дефекты сварного соединения. Причины образования дефектов.	1
	17	Дефекты корня шва, выполненные дуговой сваркой.	1
		Самостоятельная работа №2 Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах. Входной, операционный, приемо-сдаточные виды контроля.	13

	18	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Дефекты сварных соединений и	2
	19	причины их возникновения.	
	20	Виды контроля сварных швов: разрушающий и неразрушающий. Методы контроля качества	2
	21	сварных соединений.	
	22-23	Практическая работа №3 Визуальный и измерительный контроль сварных швов. Контрольно-измерительные инструменты для ВИК. Выявление дефектов сварных соединений и определение причин их возникновения.	2
	24	Неразрушающий контроль: назначение, виды, проникаемость газом или жидкостью (сжатым воздухом, керосином), физические методы.	1
	25	Зачистка сварных швов. Требования к сварному шву.	1
	26-27	Практическая работа №4 Зачистка сварных швов перед УЗК. Ультразвуковой контроль сварных швов.	2
	28	Разрушающий контроль.	1
	29-30	Практическая работа №5 Испытание сварных стыковых соединений на разрыв и изгиб.	2
	31	Практическая работа №6 Испытание сварных тавровых соединений на излом.	1
	32	Способы устранения дефектов сварных швов	1
	33-34	Практическая работа № 7 Способы устранения дефектов сварных швов в сварных конструкциях	2
	35-36	Дифференцированный зачет Дефекты и контроль качества сварных соединений. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах	2
	Учебная практика		108
<p>ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</p> <p>ПК 1.5 Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции под сварку.</p> <p>ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	1	Слесарные операции по подготовке деталей конструкции к сборке и сварке. Рабочее место слесаря, соблюдение требований по охране труда и пожарной безопасности при работе с оборудованием, инструментом и приспособлениями.	6
	2	Разметка: Инструмент для разметки. Изучение чертежа размечаемой детали. Определение технологии разметки. Выполнение разметки по чертежу или шаблону.	6
	3	Рубка и резка металла. Ручной и механизированный инструмент для рубки и резки. Техника и приемы рубки и резки металла: полосового, листового, круглого профиля, труб. Рубка металла по разметке. Резка ручным механизированным инструментом по разметке.	3
	4	Правка: Инструмент для правки металла Правка листового и круглого металла, труб. Гибка : Инструмент для гибки.	6

		Гибка деталей из листового и полосового металла по разметке. Выполнение отбортовки кромок свариваемых деталей в соответствии с ГОСТ5264-80.	
	5	Опиливание. Оборудование и инструменты для ручного и механизированного опиления. Способы и приемы опиления плоских и криволинейных поверхностей. Подготовка кромок деталей под сварку в соответствии с чертежом и требованиями ГОСТ5264-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79. Подготовка деталей с отбортовкой кромок. Подготовка без разделки кромок. Подготовка с разделкой кромок.	6
ПК 1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	7	Подготовка оборудования, инструмента и приспособлений для сварки. Организация рабочего места сварщика, соблюдение требований по охране труда при работе с оборудованием, приспособлениями, инструментами. Проверка и подготовка сварочного оборудования, инструменты и приспособления к работе плавящимся электродом. Способы зажигания дуги. Движение электрода при наплавке валиков в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении в пространстве. Выбор сварочных материалов для сварки деталей в зависимости от толщины свариваемого металла. Электроды с основным и рутиловым покрытием. Способы зажигания дуги электродами с 2разным покрытием. Движение электрода при наплавке валиков в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении в пространстве. Подготовка и сборка на прихватки пластин стыкового соединения без разделки кромок с применением сборочных приспособлений. Толщина металла до 5 мм. Зачистка инструментом прихваток после сварки. Контроль качества сборки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80. Сварка стыкового соединения в разных пространственных положениях.	6
	8	Контрольная работа Подготовка кромок деталей для сборки и сварки в соответствии с чертежом и требованиями НТД. Сборка на прихватки деталей стыкового соединения. Контроль качества сборки на соответствие чертежу и требованиям НТД. Сварка стыкового соединения в нижнем положении.	6
	9	Подготовка, сборка и сварка пластин таврового соединения с применением сборочных приспособлений в нижнем пространственном положении. Толщина металла до 5 мм. Зачистка инструментом прихваток и швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80.	12
	10	Подготовка, сборка и сварка пластин таврового соединения в нижнем положении. Толщина	6

		металла до 10 мм. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80	
	11	Сборка и сварка пластин стыкового соединения в нижнем положении. Толщина металла до 10 мм. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80	12
	12	Подготовка, сборка и сварка пластин стыкового соединения в вертикальном положении шва в соответствии с чертежом и требованиями ГОСТ5264-80. Толщина металла до 10 мм. Контроль качества сборки и сварки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80.	6
	13-14	Подготовка, сборка и сварка пластин с разделкой кромок стыкового соединения в горизонтальном положении. Толщина металла больше 5 мм. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки.	12
	15	Подготовка, сборка и сварка труб в поворотном положении. Толщина металла до 8мм. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки. Удаление поверхностных дефектов после сварки.	6
	16-17	Подготовка к дифференцированному зачету. Работа по вариантам. 1 вариант Сварка таврового соединения в нижнем положении, согласно чертежа. Толщина металла 8-12 мм. 2 вариант Сварка стыкового соединения в горизонтально положении согласно чертежа. Толщина металла 8-12 мм. 3 вариант Сварка стыкового соединения в вертикальном положении согласно чертежа. Толщина металла 8-12 мм. 4 вариант Сварка труб в поворотном положении. Диаметр труб 159-219 мм. Вид сварки 111	6
ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической	18	Дифференцированный зачет. Сварка контрольных образцов по вариантам(1;2;3,4). Контроль ВИК сварных соединений.	6

документацией по сварке.			
Производственная практика			108
	1	Знакомство с предприятием. Организация рабочего места, соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности при работе с оборудованием, электроинструментами. Способы изготовления деталей и узлов машин Классификация сварных конструкций Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические) Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Назначение и применение сварных конструкций Каркасы производственных зданий Балки коробчатого сечения из прокатных элементов Технология сборки и сварки балочных конструкций	6
	2 3	Фермы. Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. Чтение производственной документации: маршрутных карт и карт технологического процесса. Чтение чертежей сварных конструкций. Технология сборки и сварки решетчатых конструкций Последовательность наложения сварных швов	12
	4	Листовые конструкции Технология сборки и сварки листовых конструкций Способы и последовательность выполнения швов	6
	5	Резервуары из листового проката, работающие под давлением. Технология сборки и сварки листовых конструкций	6
	6-7	Трубопроводы: элементы трубопровода, назначение, категории по рабочим параметрам среды.	12
	8-9	Технология сборки и сварки трубных конструкций. Приварка патрубков и фланцев различных конструкций. Типы стыковых соединений трубных конструкций	12
	10 11	Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном положении оси трубы	12
	12 13	Сварка труб из низкоуглеродистой стали при вертикальном положении оси трубы	12
	14 15	Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали при горизонтальном положении оси трубы.	12
	16 17	Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом. Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом.	12
	18	Дифференцированный зачет. Изготовление сварной конструкции (узла) по заданному чертежу.	6

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

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металла» оснащенный оборудованием, лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенные в соответствии с Примерной программы по профессии/специальности, мастерские: слесарной мастерской, сварочной мастерской для сварки металлов, сварочного полигона оснащенные в соответствии с примерной программы поданной профессии/специальности.

Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	Количество
Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металла»		
Стенд «Сварные соединения»	шт.	1
Стенд «Химический состав материалов»	шт.	1
Стенд «Классификация покрытых электродов»	шт.	1
Стенд «Сварка металлоконструкций»	шт.	1
Стенд «Электродуговая сварка трубопроводов»	шт.	1
Стенд «Сварка полимерных труб»	шт.	1
Стенды по ОТ и ПБ	шт.	3
Макеты и образцы сварных соединений и конструкций	комплект	1
Набор плакатов «Механизированная сварка плавлением»	комплект	1
Набор плакатов «Электросварщик ручной сварки»	комплект	1
Набор учебных элементов «Газосварщик»	комплект	4
Набор учебных элементов «Электросварщик ручной сварки»	комплект	4
Набор плакатов «Охрана труда и производственная санитария»	комплект	1
ПК с программным обеспечением, видеокамера	шт.	1
Мультимедийный проектор	шт.	1
Интерактивная доска	шт.	1
Тренажёр сварщика ДТС-02	шт.	3
Тренажёр сварщика БТИ-05М	шт.	1
ПК для компьютерного тестирования студентов	шт.	3
Рабочее место преподавателя с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1
Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений		
Набор ВИК	комплект	1
Штангенциркули	шт.	15
Универсальный шаблон сварщика УШС-3	шт.	15
Разрывная машина РМ-50	шт.	1
Маятниковый копер МК-300	шт.	1
Дефектоскоп для УЗК УД-2-140	шт.	1
Гидропресс 100МПа		1

Образцы сварных соединений и конструкций	комплект	
Мастерская слесарная		
Рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1
Рабочее место слесаря		8
Станок настольно-сверлильный	шт.	1
Станок заточной	шт.	1
Набор плакатов	комплект	1
Набор слесарных инструментов: молоток, зубило, угольник, металлическая линейка, чертилка, напильник.	комплект	8
Шлифовальная машинка	шт.	2
Мастерская сварочная		
Рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1
Рабочее место сварщика		По количеству студентов
Система вентиляции на сварочном посту		1
Печь для прокалики электродов	шт.	1
Баллон с защитным газом CO ₂ 40л. ГОСТ 949-73 (полный), сварочные шланги (рукава) III - класса ГОСТ 9356-75. 5, сварочная горелка.	комплект	4
Источник питания п/а Ресанта	шт.	4
Источник питания инвертор Lorch	шт.	
П/а TIG200P	шт.	4
Аппарат для полуавтоматической сварки COMBI182	шт.	2
Выпрямитель сварочный ВД306С1 У3	шт.	1
Полуавтомат сварочный MIG-250	шт.	2
Сварочный аппарат PRESTIGE 210	шт.	2
Сварочные электроды марки УОНИИ 13/55 ГОСТ 9466-75 Ø 3,0мм, 4,0 мм; сварочные электроды марки ОК-46-00 ГОСТ 9467-75 Ø3,0мм, 4,0 мм, вольфрамовые электроды марки WL-15 Ø 2,4 мм или заменители WL-20 Ø 2,4 мм; ISO 6848-2004.	комплект	По заданию
Бухта сварочной проволоки 0,8 Св08Г2С	шт.	
Универсальная шлифовальная машинка, щетка дисковая стальная 125x22мм, щетка дисковая нержавеющей сталь 125x22мм, щиток для работы с УШМ. 22, лепестковый шлифовальный диск 125x22	комплект	2
Заточная машинка для вольфрамовых электродов	шт.	1
Электрический (заточной) настольный точильный станок	шт.	1
Коврик диэлектрический 750x750x6мм	шт.	15

Огнетушитель углекислотный ОУ-1.	шт.	2
----------------------------------	-----	---

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Маслов В. И. Сварочные работы: Учебник для НПО.- М.: Академия,2012. – 288с.
2. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Учебник для НПО - М. : Академия,2013.- 272 с.
3. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Рабочая тетрадь. - М. : Академия,2012.
4. Овчинников В. В. Технология ручной дуговой и плазменной и резки металлов : Учебник для НПО - М. : Академия,2013.-240 с.
5. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: Учебник для НПО. – М.: Академия,2013.192 с.
6. Чернышов Г. Г. Технология сварки плавлением и термической резки: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2013. – «40 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1 Козловский, С. Н. Сварочные технологии : учебное пособие для спо / С. Н. Козловский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46689-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316958> (дата обращения: 31.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/316958>
- 2 Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для спо / Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8186-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173108> (дата обращения: 31.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/173108>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1.Адаскин А. М., Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка):Учебник для НПО. - М.: Академия, 2002 – 250 с
2. Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие для НПО - М.: Академия, 2012.- 224 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней	1.1.1.Чтение чертежей сварных соединений (стыковых, угловых,	Оценка выполнения практических работ

<p>сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>нахлесточных, тавровых). Определение пространственных положений сварных швов согласно РД 03-495-02, ISO 2553, AWS A3,0/A2.4.</p> <p>1.1.2. Чтение чертежей средней сложности: резервуары под давление, блок трубопровода. Определение группы сталей, соответствующих ISO /TR 15608 (1999) (группа 1,2,3 для низкоуглеродистой стали, группа 8 для нержавеющей стали (300 серии) и алюминия 5000 и 6000 серий.</p> <p>1.1.2. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций: фермы, балки, колонны, листовые конструкции, арматурные сетки и каркасы, трубопроводы из полимерных материалов.</p>	<p>Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>	<p>1.2.1. Использование рабочих чертежей сварных конструкций.</p> <p>1.2.2. Применение НТД для выполнения сварочных работ.</p> <p>1.2.3. Использование международного стандарта ISO 6947: 1990 Швы сварные. Рабочие положения. Условное изображение сварных швов ISO 2553:2013</p> <p>1.2.4. Работа с нормативно-технической и производственно-технологической документацией по сварке: ГОСТ 23118-99 Строительные конструкции; руководящий документ РД 34.15.132-96; РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с)</p>	<p>Оценка выполнения практических работ Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированного зачета</p>
<p>ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для</p>	<p>1.3.1. Проверка наличия сварочного оборудования: источника питания, сварочных кабелей, электрододержателя РД (111) или сварочной горелки, баллонов с газом МП (135), РАД (141).</p> <p>1.3.2. Проверка исправности оборудования сварочного поста:</p>	<p>Оценка выполнения практических работ Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка</p>

<p>различных способов сварки.</p>	<p>возможность регулировки режимов сварки, работа подающего механизма сварочной проволоки МП (135) .</p> <p>1.3.2. Выполнение настройки оборудования поста для различных способов сварки: РД (111), МП (135), РАД (141).</p>	<p>дифференцированно ого зачета</p>
<p>1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p>	<p>1.4.1. Характеристика групп материалов согласно РД 03-615-03; ISO/TR 15608:2005.</p> <p>1.4.2. Обозначение сталей по ГОСТ 27772 (по пределу текучести) и соответствующих им марок сталей по другим стандартам.</p> <p>1.4.3. Выбор сварочных материалов для различных способов сварки согласно документов системы аттестации сварочного производства на объектах, подконтрольных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (САСв РОСТЕХНАДЗОРА) Серия 03. Выпуск 55; ГОСТ 9466-75; ГОСТ 9467-75; Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки; ГОСТ 10051-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами.</p> <p>1.4.4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД (111) согласно ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированно го зачета</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>1.5.1. Выполнение подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79, используя ручной и механизированные инструменты.</p> <p>1.5.2. Выполнение сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79 с применением сборочно-сварочных приспособлений.</p> <p>1.5.2. Выполнение прихваток сварных</p>	<p>Оценка выполнения практических работ Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированно го зачета</p>

	соединений труб согласно РД 34.15.132-96; РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с).	
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	1.6.1. Выполнение контроля сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79; РД 153-34.1-003-01.	Оценка выполнения практических работ Текущий контроль в ходе уроков Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированного зачета
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	1.7.1. Определение необходимости и проведение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла согласно РД 153-34.1-003-01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с).	Оценка выполнения практических работ
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.	1.8.1. Зачистка и удаление недопустимых поверхностных дефектов швов после сварки согласно РД 153-34.1-003-01, используя необходимые инструменты.	Оценка выполнения практических работ Оценка дифференцированного зачета
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.	1.9.1. Проведение визуального контроля сварных соединений согласно РД 03-606-03 с применением лупы 6 кратного увеличения. 1.9.2. Проведение измерительного контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79.	Оценка выполнения практических работ Оценка самостоятельной работы Оценка дифференцированного зачета
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбор способа решения профессиональной проблемы в соответствии с заданными критериями, анализ наступивших последствий принятого решения Решение профессиональных контентных задач Выполнение индивидуального проекта	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

	<p>профессиональной направленности</p> <p>Наблюдение и оценка заданий, применяемых при выполнении практических работ;</p> <p>Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>	программы
<p>ОК 02.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Организация рабочего места, выстраивание плана (программы) деятельности</p> <p>Определение задач для поиска информации</p> <p>Использование современного программного обеспечения</p> <p>Подбор ресурсов (инструментов, информации и т.п.), необходимых для организации деятельности</p> <p>Структурирование получаемой информации</p> <p>Решение профессиональных контентных задач</p> <p>Выполнение индивидуального проекта профессиональной направленности</p> <p>Наблюдение и оценка заданий, применяемых при выполнении практических работ;</p> <p>Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>	
<p>ОК 03.</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Анализ поставленной цели, выбор способа (технологии) решения задачи на основе анализа условий и ресурсов в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.</p> <p>организовывать деятельность в рамках заданных (известных) технологий.</p> <p>Выстраивание траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Участие в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию.</p> <p>Наблюдение и оценка заданий, применяемых при выполнении практических работ;</p> <p>Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно</p>	<p>Наблюдение и оценка заданий,</p>	

<p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>применяемых при выполнении практических работ Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Оценка продукта своей деятельности на основе заданных критериев</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Наблюдение и оценка заданий, применяемых при выполнении практических работ; Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Оценка продукта своей деятельности на основе заданных критериев Определение способов коррекции деятельности на основе результатов и оценки продукта деятельности</p>	
<p>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;</p>	<p>Наблюдение и оценка заданий, применяемых при выполнении практических работ; Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы;</p>	