

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора  
по кадрам и социальным вопросам  
АО «ГМС Нефтемаш»

  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Глобина

«27» \_\_\_\_\_ 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

  
\_\_\_\_\_  
Н.Ф. Борзенко

«27» \_\_\_\_\_ 04 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля «ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических  
процессов изготовления сварных конструкций»  
специальность 22.02.06 Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, МДК.01.01 Технология сварочных работ, МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций, МДК.01.03 Подготовка металла к сварке, МДК.01.04 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство. Приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 года № 360 (зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 № 32877)

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла (отделения строительства, машиностроения и организации перевозки)

протокол № 9 от «20» апреля 20\_\_22\_\_ г.

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Спирин Максим Сергеевич, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС», Раздумов Илья Витальевич преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС», Володькин Александр Сергеевич преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ 01. ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля 22.02.06 «Сварочное производство»

## **1.2 Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы**

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций входит в профессиональный цикл. В состав профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций входят следующие междисциплинарные курсы (МДК):

МДК.01.01 Технология сварочных работ

МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

МДК.01.03 Подготовка металла к сварке в количестве 60 часов введен за счет часов вариативной части с целью формирования умений: производить рубку, резку металла, гибку, правку металла и формирования знаний: виды слесарных работ, культуру и производительность труда, качество продукции, инструменты для рубки и резки.

МДК.01.04 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности в количестве 59 часов введен за счет часов вариативной части с целью расширения общепрофессиональных базовых знаний, успешного освоения междисциплинарных курсов в соответствии с потребностями работодателя и спецификой профессиональной деятельности и формированию умений: оформлять документы, регламентирующие организацию сварочного производства; нормативную документацию, используемую в системе аттестации сварочного производства (САСв); формы и правила оформления документов на технический контроль.

## **1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам усвоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе усвоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- выбора оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу;
- оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов;
- выбора специального оборудования для реализации технологического процесса по специальности;
- выбора или расчета основных параметров режимов работы соответствующего оборудования;
- выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учетом применяемой технологии;
- решения типовых технологических задач в области сварочного производства;

**уметь:**

- организовать рабочее место сварщика;

- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора и расчета параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

**знать:**

- область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки металлов;
- основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами;
- принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов;
- современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

- технологию изготовления сварных конструкций различного класса

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие профессиональных и общих компетенций:

ОК 2. Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.

ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несёт за них ответственность.

ОК 4. Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работает в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.

ПК.1.1. Применяет различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК.1.2. Выполняет техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК.1.3. Выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК.1.4 . Хранит и использует сварочную аппаратуру инструменты в ходе производственного процесса

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека;

- уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
- ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
- ЛР 13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
- ЛР 14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей
- ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
- ЛР 16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимым для исполнения должностных обязанностей

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК.2-8 ЛР 4,7,9,10,13,14,15,16	МДК 01.01 Технология сварочных работ	370	248	112		122			
	МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	191	122	52		69			
	МДК.01.03 Подготовка металла к сварке	60	40	20		20			
	МДК.01.04 Нормативное обеспечение профессиональной деятельность	59	36	6		23			
УП.01.01 Учебная практика (сварочные работы)		216						216	
УП.01.02 Учебная практика (слесарные работы)		72						72	
ПП.01.01 Производственная практика		216							216
Всего:		1184	446	190		234		288	216

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения	
<b>ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>		<b>1518</b>		
<b>МДК.01.01 Технология сварочных работ</b>		<b>370</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. История развития сварки		2	
	2. Техничко-экономические преимущества сварки перед другими способами получения неразъемных соединений.		2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Сообщение на тему: Применение перспективных способов сварки и резки металлов в г. Тюмени и Тюменской области.		4	
<b>Раздел 1. Технология производства сварных конструкций</b>		<b>18</b>		
Тема 1.1 Технология заготовительного производства	<b>Содержание</b>	4		
	1.1.1. Виды заготовительных работ		2	
	1.1.2. Термическая обработка заготовок.		2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление презентации на тему: Технология заготовительного производства		4	
Тема 1.2. Технология сборочного производства	<b>Содержание</b>	6		
	1.2.1. Различные схемы сборки сварных конструкций		2	
	1.2.2. Способы сборки сварных конструкций		2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление презентации на тему: Технология сборочного производства		4	
<b>Раздел 2. Технология газопламенной обработки металлов</b>		<b>58</b>		
Тема 2.1 Основы газопламенной обработки металлов.	<b>Содержание</b>	6	2	
	2.1.1. Хранение, транспортировка и использование кислорода			
	2.1.2. Горючие газы и жидкости для газопламенной обработки металлов.		2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение терминологического словаря		4	
Тема 2.2. Технология газовой сварки.	<b>Содержание</b>	6		
	2.2.1. Сварочное пламя.		2	
	2.2.2. Металлургические и тепловые процессы газовой сварки пламенем.		2	
	2.2.3. Основные сведения о технологии газовой сварки пламенем.		2	
	2.2.4. Газопламенная сварка конструкционных углеродистых и легированных сталей.		2	
	2.2.5. Сварка чугуна.		2	
	2.2.6. Сварка цветных металлов и их сплавов.		2	
	<b>Практические работы</b>			
	<b>№1</b> Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла.		4	2
	<b>№2</b> Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки.		4	2
	<b>№3</b> Выбор режима сварки чугуна и проведение процесса сварки		4	2
	<b>№4</b> Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки.		4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление и защита проекта: Развитие сварочного производства в г. Тюмени и Тюменской области	6	2
Тема 2.3. Кислородная резка металлов.	<b>Содержание</b>	4	
	2.3.1. Физико-химические основы кислородной резки.		1
	2.3.2. Основы технологии разделительной кислородной резки.		1
	2.3.3. Специальные виды кислородной резки.		1
	2.3.4. Особенности технологии резки высоколегированных сталей, чугуна, меди и ее сплавов.	1	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: Виды кислородной резки металлов и её особенности.	4	2
Тема 2.4. Газопламенная пайка и процессы плазменной обработки поверхности изделий.	<b>Содержание</b>		
	2.4.1. Газопламенная пайка металлов и сплавов, и наплавка цветных металлов и твердых сплавов.	2	2
	<b>Практическая работа</b>		
	№ 5 Выбор режима и выполнение процесса пайки черных и цветных металлов твердыми и мягкими припоями.	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Сущность, назначение, область применения плазменной, микроплазменной сварки и плазменной резки.	6	2
<b>Раздел 3. Технология электрической сварки плавлением</b>		<b>196</b>	
Тема 3.1. Классификация основных видов и способов электрической сварки плавлением	<b>Содержание</b>	4	
	3.1.1. Классификация электрической сварки плавлением.		1
	3.1.2. Характеристика основных видов электрической сварки плавлением.		1
	<b>Практическая работа</b>		
	№6 Сравнительный анализ основных видов и способов электрической сварки плавлением.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление схемы классификации видов электрической сварки плавлением.	4	2
Тема 3.2. Теоретические основы электрической сварки плавлением	<b>Содержание</b>	12	
	3.2.1. Сварочная дуга и процессы, протекающие в ней.		2
	3.2.2. Технологические особенности и условия устойчивого горения сварочной дуги.		2
	3.2.3. Действие магнитных полей на сварочную дугу.		2
	3.2.4. Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке		2
	3.2.5. Тепловые процессы при электрической сварке плавлением		2
	3.2.6. Длина сварочной ванны при дуговой сварке и время ее существования.	2	
	<b>Практические работы</b>		
	№ 7 Изучение строения сварочной дуги. Проектирование дуги на экран	2	3
	№ 8 Изучение влияния магнитных полей ферромагнитных масс на устойчивость горения дуги	4	3
	№ 9 Определение электрической, тепловой и эффективной тепловой мощности сварочной дуги.	4	3
	№ 10 Определение коэффициента полезного действия дуги.	4	3
	№ 11 Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов.	4	3
№ 12 Определение погонной энергии сварки. Влияние погонной энергии на геометрические параметры сварного шва.	4	3	



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление и защита проекта: Перспективные предприятия г. Тюмени в металлургии, машиностроении и металлообработке.	10	2
Тема 3.3. Сварочные материалы	<b>Содержание</b>	8	2
	3.3.1 Сварочная проволока и неплавящиеся электродные стержни. Назначение наплавочной порошковой активированной сварочной проволоки. Назначение неплавящихся электродных стержней.		
	3.3.2 Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки сталей Особенности подбора типа электродов при сварке конструкционных сталей и сталей с особыми свойствами.		
	3.3.3 Флюсы для дуговой и электрошлаковой сварки. Требования, предъявляемые к флюсам.		
	3.3.4 Защитные газы, применяемые при электрической сварке плавлением. Техника безопасности и пожарная безопасность при транспортировке, хранении и применении газов.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№ 13 Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.	2	2
	№ 14 Анализ характеристик наиболее распространенных марок флюсов	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление презентации на тему: Характеристики основных марок порошковых проволок для сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей, требования стандарта к порошковым проволокам.	6	
Тема 3.4. Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварке	<b>Содержание</b>	8	2
	3.4.1 Особенности металлургических процессов при сварке. Характерные особенности металлургии сварки. Раскисление металла шва. Рафинирование металла шва.		
	3.4.2 Особенности металлургических процессов при сварке толстопокрытыми электродами. Влияние химического состава покрытия на характер процессов при сварке электродами с различными видами покрытий.		
	3.4.3 Особенности металлургических процессов при механизированных способах сварки.		
	3.4.4 Плавление и кристаллизация металла шва. Структура шва и зоны термического влияния. Способы предупреждения основных дефектов сварных соединений, возникающих в сварном шве и зоне термического влияния.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№15 Анализ влияния кислорода, азота и водорода на металл сварного шва.	4	3
	№16 Изучение структуры металла шва и зоны термического влияния.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Создание проекта: Проведение сравнительного анализа использования различных способов сварки, сварочного оборудования, сварочных материалов для сварки металлоконструкций, изготавливаемых на предприятиях г. Тюмени и Тюменской области.	10	3
Тема 3.5. Сварочные напряжения и деформации	<b>Содержание</b>	4	2
	3.5.1 Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Влияние напряжений и деформаций на качество сварного соединения и конструкции в целом.		
	3.5.2 Способы предотвращения деформаций и исправления деформированных конструкций. Методы предотвращения и уменьшения сварочных деформаций и методы уменьшения внутренних напряжений.		2
	<b>Практические работы</b>		2
	№17 Исследование деформации полосы в плоскости при наплавке валика на ее кромку.	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление кроссворда на тему: Влияние напряжений и деформаций на качество сварного соединения.	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
Тема 3.6. Технология электрической сварки плавлением низкоуглеродистых сталей	<p><b>Содержание</b></p> <p>3.6.1 Сварные соединения и швы. Определение основных понятий, характеризующих элементы сварного соединения и сварного шва.</p> <p>3.6.2 Технология ручной дуговой сварки плавящимися электродами. Способы выполнения сварных швов. Основные стандарты, нормативная и справочная документации.</p> <p>3.6.3 Технология сварки под слоем флюса. Особенности сварки под флюсом и разновидности этого способа, их области применения.</p> <p>3.6.4 Технология электрошлаковой сварки. Технологические особенности, назначение и область применения электрошлаковой сварки.</p> <p>3.6.5 Технология сварки в среде защитных газов. Особенности технологии сварки в среде углекислого газа, аргона, их смесях, непрерывно горящей дугой и импульсной дугой.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>№ 18 Сварные швы и соединения. Определение площади наплавленного металла при различных разделках кромок.</p> <p>№ 19 Расчет параметров режима РДС. Подбор сварочных материалов и источника питания.</p> <p>№ 20 Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов.</p> <p>№ 21 Подбор параметров режима сварки в среде CO<sub>2</sub> расчетным, табличным методами и по номограммам. Их сравнение.</p> <p>№ 22 Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Составление и защита проекта: Перспективы развития производства сварочных электродов в г. Тюмени.</p>	10	2
Тема 3.7. Технология электрической сварки плавлением легированных сталей	<p><b>Содержание</b></p> <p>3.7.1 Технология сварки низко- и среднелегированных сталей. Особенности применения различных способов сварки, их достоинства и недостатки.</p> <p>3.7.2 Технология сварки высоколегированных сталей. Металлургические особенности сварки высоколегированных сталей. Способы сварки, выбор сварочных материалов, особенности расчета режимов сварки.</p> <p>3.7.3 Технология сварки разнородных и двухслойных сталей. Диффузионные процессы при сварке разнородных сталей и их вероятные последствия.</p> <p>3.7.4 Стандарты на конструктивные элементы, размеры швов сварных соединений при сварке двухслойных сталей.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>№ 23 Определение эквивалента углерода и температуры предварительного подогрева различных марок стали. Сравнение.</p> <p>№ 24 Разработка технологии сварки деталей из высоколегированной стали.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Сообщение на тему: Технология сварки легированных сталей.</p>	8	2
Тема 3.8. Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна	<p><b>Содержание</b></p> <p>3.8.1 Наплавка твердых сплавов. Классификация и характеристика способов наплавки. Особенности техники наплавки различных поверхностей.</p> <p>3.8.2 Сварка чугуна. Особенности сварки чугуна. Выбор способа сварки чугуна в зависимости от условий эксплуатации конструкции.</p> <p><b>Практические работы</b></p>	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
	<b>№ 25</b> Разработка технологии сварки деталей из чугуна.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: Способы сварки чугуна и их характеристики.	4	2
Тема 3.9. Сварка цветных металлов и их сплавов. Электрическая резка металлов.	<b>Содержание</b>	10	
	3.9.1 Сварка алюминия и его сплавов. Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости. Основные сварочные материалы их характеристика при сварке алюминия.		2
	3.9.2 Сварка титана и его сплавов. Основные физико-химические свойства титана. Защитные камеры и другие устройства, применяемые при сварке титана.		2
	3.9.3 Сварка меди, никеля и их сплавов. Основные трудности при сварке меди. Технологические приемы, применяемые при сварке меди.		2
	3.9.4 Электрическая резка. Сущность, назначение, области применения дуговой резки металлов. Разновидности дуговой резки металлов.		2
	3.9.5 Особенности технологии резки. Особенности зачистки металлов. Режимы резки металлов. Применяемые материалы для резки металлов.		2
	<b>Практические работы</b>		2
	<b>№ 26</b> Разработка технологии сварки деталей из цветных металлов и их сплавов.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление презентации на тему: Особенности формирования металла шва при различных видах, методах и способах сварки.	6	2
<b>Раздел 4.</b>	<b>Технология контактной сварки</b>	<b>46</b>	
Тема 4.1. Изучение способов сварки давлением	<b>Содержание</b>	6	2
	4.1.1. Способы сварки давлением.		2
	4.1.2. Сущность способов сварки давлением: холодная сварка, сварка ультразвуком, взрывом, трением.		2
	4.1.3. Диффузионная сварка.		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: Способы сварки давлением их особенности.	4	2
Тема 4.2. Теоретические основы контактной сварки	<b>Содержание</b>	6	2
	4.2.1. Образование сварных соединений. Нагрев металла сварочным током при различных способах контактной сварки.		2
	4.2.2. Плавление, кристаллизация металла и развитие пластических деформаций.		2
	4.2.3. Свариваемость материалов при контактной сварке.		2
	<b>Практические работы</b>		
	<b>№ 27</b> Нагрев металла сварочным током при различных способах контактной сварки.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Сущность и технология электронно-лучевой и лазерной сварки, области их применения.	4	2
Тема 4.3. Технология точечной, рельефной и шовной сварки	<b>Содержание</b>	6	
	4.3.1. Размеры сварочных соединений и технология сборки.		2
	4.3.2. Технология точечной, рельефной и шовной сварки.		2
	4.3.3. Правка сварных узлов. Способы правки.		2
	<b>Практические работы</b>		
	<b>№ 28</b> Изучение технологии точечной, рельефной и шовной сварки.	4	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Технология ручной и механизированной сварки под водой, преимущества и недостатки.	4	2
Тема 4.4. Технология стыковой контактной сварки	<b>Содержание</b>	2	
	4.4.1. Параметры и режимы стыковой сварки.		2
	4.4.2. Особенности сварки цветных и черных металлов.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№ 29 Изучение технологии стыковой контактной сварки.	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Технология резки под водой, преимущества и недостатки.	4	2
<b>Раздел 5. Технология сварки пластмасс</b>		<b>46</b>	
Тема 5.1. Теоретические основы сварки термопластов	<b>Содержание</b>	4	
	5.1.1. Виды термопластов и способы их получения. Свойства термопластов.		2
	5.1.2. Способы сварки термопластов. Особенности сварки термопластов.		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение терминологического словаря.	4	2
Тема 5.2. Сварка газовым теплоносителем	<b>Содержание</b>	4	
	5.2.1. Техничко-экономические показатели сварки. Стыковая сварка		2
	5.2.2. Присадочные материалы при сварке. Технология сварки.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№30 Сварка термопластов нагретым газом.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Присадочные материалы при сварке.	4	2
Тема 5.3. Сварка термопластов нагретым элементом	<b>Содержание</b>	4	
	5.3.1. Особенности и преимущества сварки. Требования по температуре окружающей среды при сварке. Свариваемые диаметры труб. Оборудование для сварки.		3
	5.3.2. Технология и режимы сварки. Технология сварки труб из термопластов. Сварка в ручном режиме, полуавтоматическом и автоматическом. Контроль качества полученного соединения.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№31 Сварка труб с помощью нагревательного элемента.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение сравнительной и обобщающей таблицы: Сварка термопластов нагретым элементом	6	2
Тема 5.4. Сварка термопластов с помощью нагревательной спирали	<b>Содержание</b>	6	
	6.4.1. Техничко-экономические показатели сварки.		3
	6.4.2. Подготовка деталей и оборудования к сварке.		2
	6.4.3. Технология сварки электромурфт.		2
	6.4.5. Сварка засверловочных хомутов. Особенности сварки электромурфт.		2
	6.4.6. Особенности сварки засверловочных хомутов		2
	6.4.7. Подготовка труб и хомутов к сварке. Подбор режимов сварки.		2
	<b>Практические работы</b>		
	№32 Сварка труб с помощью электромурфты.	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
	№33	Сварка засверловочных хомутов.	2	2
		Самостоятельная работа. Реферат на тему: Подготовка и сварка труб.	4	2
<b>МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций</b>			<b>191</b>	
<b>Раздел 1. Источники питания и оборудование электрической сварки плавлением</b>			<b>46</b>	
Тема 1.1. Источники питания	<b>Содержание</b>		10	
	1.1.1.	Общие требования к источникам питания для дуговой сварки. Внешние характеристики источников питания.		2
	1.1.2.	Технологические требования и технико-экономические показатели источников питания сварочной дуги.		2
	1.1.3.	Основные сведения о сварочных преобразователях и агрегатах.		2
	1.1.4.	Схемы включения и устройство сварочных генераторов постоянного тока и способы регулирования сварочного тока и напряжения дуги.		2
	1.1.5.	Сварочные трансформаторы. Общие сведения об однофазных трансформаторах. Классификация сварочных трансформаторов.		2
	1.1.6.	Сварочные выпрямители. Классификация сварочных выпрямителей.		2
	1.1.7.	Устройство выпрямительного блока. Трехфазная и шестифазная схемы выпрямительных устройств.		2
	1.1.8.	Общие сведения о многопостовых. Блок-схема многопостового источника питания. Устройство, электрическая схема и способы регулирования сварочного тока.		2
	1.1.9.	Специализированные источники питания для дуговой сварки и родственных процессов; источники питания для электрошлаковой сварки.		2
	1.1.10.	Общие сведения об инверторных источниках питания. Назначение, функциональная блок-схема и принцип работы инверторных источников питания.	2	
	<b>Практические работы</b>			
	№ 1	Получение внешней характеристики сварочного трансформатора и настройка его на заданные параметры.	4	3
	№ 2	Получение внешних характеристик универсального сварочного выпрямителя, настройка и регулировка его на заданные параметры.	2	3
	№ 3	Ознакомление с многопостовым источником питания и установка необходимых параметров в соответствии с заданием.	2	3
№ 4	Анализ режимов работы и настройка по заданным параметрам оборудования для сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов.	2	3	
<b>Самостоятельная работа. Составление схемы классификации источников питания.</b>		4	2	
Тема 1.2. Автоматы, полуавтоматы и установки для электрической сварки плавлением	<b>Содержание</b>		8	
	1.2.1.	Общие сведения об устройстве сварочных автоматов и полуавтоматов. Сварочные полуавтоматы. Основные технические характеристики полуавтоматов. Требования техники безопасности и пожарной безопасности при работе на сварочных полуавтоматах.		2
	1.2.2.	Основные сведения об автоматах электрической сварки плавящимся электродом. Принцип работы и технические данные однодуговых автоматов. Многодуговые автоматы для сварки под флюсом. Устройство и принцип действия газовой аппаратуры, автоматов для сварки в среде защитных газов.		2
	1.2.3.	Оборудование для электрошлаковой, плазменной, электронно-лучевой, лазерной и других видов сварки и их краткая		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
		техническая характеристика		
	1.2.4	Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания. Правила хранения и установки генераторов, трансформаторов и выпрямителей.		2
	<b>Практические работы</b>			2
	№ 5	Настройка и работа полуавтомата для сварки в среде защитного газа.	4	3
	№ 6	Изучение устройства, настройка и работа сварочного трактора для сварки под флюсом.	2	2
	№ 7	Настройка и работа сварочной головки для сварки под флюсом или в защитных газах.	2	3
	№ 8	Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки; настройка необходимых параметров.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Сообщение на тему: Основные сведения об автоматах, полуавтоматах и установках для электрической сварки плавлением		4	
<b>Раздел 2. Оборудование для газопламенной обработки металлов</b>			<b>66</b>	
Тема 2.1.	<b>Содержание</b>			
Оборудование для хранения,	2.1.1.	Баллоны для газообразного кислорода, их конструкция, газовая емкость, паспортные данные.	2	1
транспортировки и использования	2.1.2.	Техника безопасности при обращении с баллонами.		2
кислорода.	2.1.3.	Аппараты для жидкого кислорода: стационарные и транспортные танки, холодные газификаторы.		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Сообщение на тему: Техника безопасности при обращении с оборудованием для хранения, транспортировки и использования кислорода.		4	
Тема 2.2.	<b>Содержание</b>			
Оборудование для горючих газов и жидкостей.	2.2.1.	Оборудование и аппаратура для получения и транспортировки ацетилена и других газов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Ацетилен, его свойства и применение в сварочном производстве.		4	
Тема 2.3. Газовые коммуникации и оборудование рабочих постов.	<b>Содержание</b>			
	2.3.1.	Назначение и классификация редукторов. Схемы и принцип работы прямого и обратного редукторов. Назначение и классификация горелок.	4	2
	2.3.2.	Особенности устройства редукторов для газов-заменителей ацетилена.		2
	2.3.3	Трубопроводы для ацетилена, кислорода, пропан-бутана.		2
	2.3.4.	Правила технической эксплуатации редукторов.		2
	2.3.5.	Шланги (рукава) для газов и жидких горючих, их диаметры, устройство, правила технической эксплуатации.		2
	<b>Практические работы</b>			
	№ 9	Анализ конструктивных особенностей и определение рабочих характеристик типовых редукторов.	4	2
	№ 10	Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок и проверка их исправности.	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: Назначение и классификация редукторов.		4	
Тема 2.4.	<b>Содержание</b>			
Оборудование для кислородных резки	2.4.1.	Аппаратура для ручной резки металлов. Техника безопасности и пожарная безопасность.	2	2
	2.4.2.	Классификация ручных резаков. Требования к универсальным резакам.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
металлов	2.4.3.	Конструкции специальных ручных резаков для различных работ: вырезки отверстий, резки труб, срезки заклепок.	6	2
	2.4.4.	Оборудование для машинных резки металлов.		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подбор и систематизация материала по теме: Оборудование для кислородных резки металлов.			
Тема 2.5. Оборудование для специальных видов резки.	<b>Содержание</b>		2	2
	2.5.1.	Плазморезы ручные и механизированные. Оборудование для автоматической плазменно-дуговой резки.		2
	2.5.2.	Оборудование для поверхностных резки металлов.		2
	2.5.3.	Оборудование для кислородно-флюсовой резки.		2
	2.5.4.	Оборудование для ручной плазменной резки металлов.		2
	<b>Практические работы</b>		4	
	№ 11	Анализ конструктивных особенностей и испытаний в работе резаков для ручных резки металлов.		2
	№ 12	Анализ конструктивных особенностей стационарных газорезательных машин и выполнение резки по копирам.		2
	№ 13	Анализ конструктивных особенностей установок для плазменно-дуговой резки.	4	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение сравнительной таблицы: Оборудование для специальных видов резки, принцип действия и назначение.		6		
Тема 2.6. Аппаратура для пайки с использованием ацетилена, его заменителей и жидких горючих.	<b>Содержание</b>		2	
	2.6.1.	Аппаратура для пайки с использованием ацетилена, его заменителей и жидких горючих.		2
	2.6.2.	Техника безопасности и пожарная безопасность при обращении с оборудованием для газопламенной пайки металлов и сплавов.		2
Тема 2.7. Оборудование для сварки газовым теплоносителем	<b>Содержание</b>		2	
	2.7.1.	Оборудование для сварки газовым теплоносителем.		2
	2.7.2.	Виды применяемых горелок электрических и газовых. Технические характеристики горелок.		2
	2.7.3.	Техника безопасности и пожарная безопасность при обращении с оборудованием для сварки газовым теплоносителем	2	
<b>Самостоятельная работа.</b> Создание проекта на тему: Виды оборудования, применяемого для сварки газовым теплоносителем.		8		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Оборудование для контактной сварки.</b>		<b>28</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о приспособлениях, контактных машинах, основные узлы и электрические параметры машин.	<b>Содержание</b>		2	
	3.1.1.	Общие сведения и основные требования, предъявляемые к приспособлениям и контактным машинам. Назначение сборочно-сварочных приспособлений. Выбор машин в зависимости от загрузки фаз и способа выпрямления тока.		2
	3.1.2.	Электрические параметры, характеристики и режимы работы контактных машин. Электрические параметры контактных машин. Определение сварочного тока во вторичном контуре.		2
	3.1.3.	Сварочные трансформаторы контактных машин. Особенности сварочных трансформаторов для контактных машин. Расчет однофазных трансформаторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Программирующие устройства в современных контактных машинах		4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
Тема 3.2. Аппаратура управления машинами контактной сварки	<b>Содержание</b>	6	2
	3.2.1. Назначение и структура аппаратуры управления.		2
	3.2.2. Аппаратура для включения и выключения сварочного тока. Структурная схема.		
	3.2.3. Аппаратура управления циклом сварки. Регуляторы сварочного тока и температуры. Акустические регуляторы.		2
	3.2.4. Синхронные прерыватели и их конструкции		
	3.2.5. Пневматическая и гидравлическая аппаратура. Масляные распределители БМ-44.		2
	3.2.6. Воздухораспределители с электропневматическим управлением		
Тема 3.3. Машины для стыковой сварки.	<b>Практические работы</b>		
	№ 14 Изучение устройства контактных машин.	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Создание презентации на тему: Аппаратура управления машинами контактной сварки	6	
	<b>Содержание</b>	4	
	3.3.1. Программирующие устройства при стыковой сварке сопротивлением и оплавлением.		2
	3.3.2. Конструкция программирующих устройств. Выбор программирующих устройств.		
3.3.3. Стыковые машины общего применения и специальные машины.	2		
3.4.4. Конструкция специальных машин. Схема расположения агрегатов стыковой машины.			
3.3.5. Деление стыковых машин на группы. Маркировка машин.			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основное оборудование для механизации и автоматизации сварочных процессов</b>	<b>40</b>	
Тема 4.1. Общие сведения о механизации и автоматизации сварочного производства	<b>Содержание</b>	6	
	4.1.1. Основные понятия и определения механизации и автоматизации сварочного производства: виды, категории, стадии.		2
	4.1.2. Основные ступени внедрения механизации и автоматизации, их последовательность и особенности. Стадии автоматизации.		2
	4.1.3. Классификация и выбор оборудования для комплексной механизации и автоматизации производства. Виды оборудования.		2
	4.1.4. Классификация оборудования, его общая характеристика. Выбор оборудования по оптимальным параметрам		2
Тема 4.2. Оборудование для механизации и автоматизации сборки и сварки конструкций	<b>Самостоятельная работа.</b> Создание презентации на тему: выбор оборудования для механизации и автоматизации сварочного производства.	4	
	<b>Содержание</b>	12	
	4.2.1. Оборудование для механизации автоматизации сборки сварных конструкций. Классификация и общая характеристика сборочного оборудования. Ручные прижимы, их назначение, конструкция, сравнительная характеристика.		2
	4.2.2. Механизированные прижимы и зажимные устройства. Переносные сборочные приспособления: струбцины, стяжки, распорки, домкраты. Центраторы наружные и внутренние для труб.		2
4.2.3. Оборудование для комплексной автоматизации сборки типовых сварных конструкций: для сборки плоско-листовых и	2		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
		цилиндрических конструкций по продольному стыку, по кольцевому стыку.		
	4.2.4	Оборудование для сборки балок и квадратных сечений из листов и профильного проката, рамных и решетчатых конструкций.		2
	4.2.5	Оборудование для механизации и автоматизации сварочных работ. Оборудование для установки и поворота сварных конструкций.		2
	4.2.6	Кантователи: область применения, разновидности конструкций. Флюсоаппараты, флюсоподающие и флюсоудерживающие устройства. Переносные сварочные установки, их классификация. Конструкция и принцип работы установок для сварки труб малого и большого диаметра.		2
	<b>Практические работы</b>			2
	№ 15	Расчет и выбор манипулятора, вращателя, роликового стенда для автоматической сварки или наплавки цилиндров.	4	2
	№ 16	Изучение систем автоматического слежения дуги по шву при электродуговой сварке плавлением.	4	2
	№ 17	Изучение и анализ работы автоматической линии изготовления или сборки-сварки типовой конструкции.	4	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление технологической карты: Оборудование для механизации и автоматизации сборки и сварки конструкций		6	
<b>Раздел 5. Механизация и автоматизация контактной сварки</b>			<b>11</b>	
Тема 5.1. Средства механизации и автоматизации контактной сварки	<b>Содержание</b>		6	2
	5.1.1.	Общая характеристика средств механизации и автоматизации. Поддерживающие приспособления. Конструктивные особенности перемещающих приспособлений.		
	5.1.2.	Требования к выбору технологической оснастки для контактной сварки.		
	5.1.3.	Механизированное специальное оборудование для контактной сварки. Комбинированные сварочные машины.		
	5.1.4.	Многоэлектродные точечные и шовные машины. Конструкция промышленных роботов.		
	5.1.5.	Механизированные поточные и автоматические линии. Компоновки механизированных и автоматических поточных линий.		
	5.1.6.	Примеры механизированных и автоматических линий контактной сварки различных изделий: автоматическая линия изготовления радиаторов отопления.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на тему: Требования, предъявляемые к средствам механизации и автоматизации контактной сварки.			
<b>МДК.01.03 Подготовка металла к сварке</b>			<b>60</b>	
<b>Раздел 1 Подготовка металла к сварке</b>			<b>60</b>	
Тема 1.1 Виды слесарных работ, культура и производительность труда, качество продукции	<b>Содержание</b>		2	1
	1.1.1	Содержание работ сварщика-сборщика		
	1.1.2	Слесарные работы, применяемые в различных видах сварочного производства		
<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка и защита доклада на тему: «Виды слесарных работ»		2	2	
Тема 1.2 Плоскостная разметка, контрольно-	<b>Содержание</b>		2	2
	1.2.1	Измерение линейных величин. Устройство и назначение штангенциркуля		
1.2.2	Универсальный шаблон сварщика -3, устройство и назначение		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
измерительный инструмент и техника измерений.	<b>Практическая работа №1</b> Практические измерения деталей штангенциркулем и УШС-3	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Заполнение таблицы: Контрольно-измерительные инструменты и их характеристика.	2	2
Тема 1.3 Рубка и резка металла, инструменты для рубки и резки. Гибка, правка металла	<b>Содержание</b>	2	
	3.3.1 Рубка металла, инструменты для рубки		2
	3.3.2 Резка металла, инструменты для резки металла		2
	3.3.3 Гибка и правка металла, оборудование для правки	2	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Ручная и механизированная гибка и правка металла	2	3
	<b>Лабораторная работа №2</b> Ручная и механизированная резка и рубка металла	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение терминологического словаря.	2	2
Тема 1.4 Опиливание металла. Сверление	<b>Содержание</b>	4	
	1.4.1 Опиливание металла.		2
	1.4.2 Общие сведения, напильники, классификация напильников.		2
	1.4.3 Сверление отверстий, общие сведения о свёрлах. Техника безопасности		2
	1.4.4 Сверлильные станки. Установка и крепление деталей для сверления. Крепление сверл. Техника безопасности.	2	
	<b>Практическая работа № 2</b> Выбор профиля напильника для опилования материалов.	2	3
	<b>Практическая работа №3</b> Подготовка заготовок и деталей к операции сверления, заточки.	2	3
Тема 1.5 Нарезание резьбы	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка и защита доклада на тему: «Виды опилования металла»	2	2
	<b>Содержание</b>	2	
	1.5.1 Понятие о резьбе. Образование винтовой линии. Нарезание внутренней резьбы и наружной.		1
	1.5.2 Понятие о резке металла абразивным инструментом.	1	
	<b>Практическая работа № 4</b> Подготовка заготовок и деталей, и инструмента к операции нарезания резьбы. Выбор режимов для ручного и механизированного нарезания резьбы.	2	3
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Нарезание резьбы различных профилей.	2	3
<b>Самостоятельная работа.</b> Составление схемы классификации инструментов для нарезания резьбы.	2	2	
Тема 1.6 Механизированная зачистка металла, электро и пневмо инструментом	<b>Содержание</b>	2	
	1.6.1 Ручные электро и пневмозачистные и отрезные машины. Обслуживание ручных зачистных электропневмо машин.		2
	1.6.2 Режимы резания. Техника зачистки и резания металла. Безопасные приемы работы.	2	2
	<b>Практическая работа №5</b> Выбор и установка отрезных и зачистных кругов, подготовка зачистной ручной машины к работе	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление технологической карты: «Подготовка деталей под сварку»	4	2
Тема 1.7 Технологический процесс слесарно-сборочных работ	<b>Содержание</b>	2	
	1.7.1 Технологический процесс сборки деталей для сварки и наплавки		2
	1.7.2 Выполнение технологического процесса сборочных работ	2	
	<b>Практическая работа №6</b> Выполнение процесса сборки детали в приспособления для сварки	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему: «Технологический процесс слесарно-сборочных работ »	2	2
Тема 1.8 Операции слесарно-сборочных	<b>Содержание</b>	1	
	1.8.1 Основные операции при выполнении слесарно-сборочных работ.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем работ	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
работ	1.8.2	Назначение сборочно – сварочных приспособлений при выполнении подготовки металла к сварке		2
	1.8.3.	Охрана труда и техника безопасности при выполнении в слесарно-сборочных работ		
Тема 1.9 Неизбежные погрешности	<b>Содержание</b>		1	
	1.9.1	Понятия о абсолютных и относительных погрешностях при изготовлении деталей. Понятие о неизбежности погрешностях при сборке и сварке деталей, узлов и конструкций		2
	<b>Практическая работа № 7</b> Разработка технологического процесса сборки приспособления.		2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Заполнение таблицы: виды погрешностей.		2	2
Тема 1.10 Понятие размера, отклонения и допуска	<b>Содержание</b>		2	
	1.10.1	Основные понятия о размерах (сборочные, монтажные). Размеры отклонения и допуски.		2
	1.1.0.2	Чистота обработки поверхностей, шероховатость		2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление таблицы «Допустимые отклонения при сборке деталей под сварку в соответствии с ГОСТами»		2	2
<b>МДК 01.04. Нормативное обеспечение профессиональной деятельности</b>			<b>59</b>	
<b>Раздел 1 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности</b>			<b>59</b>	
Введение	<b>Содержание</b>		1	1
	1. Цель и содержание междисциплинарного курса. Распределение учебного времени, взаимосвязь с дисциплинами. 2. Значение междисциплинарного курса для специалистов в области сварочного производства			
Тема 1.1. Общие положения ЕСТД	<b>Содержание</b>		1	1
	1. Назначение комплекса ЕСТД. 2. Состав и классификация комплекса документов ЕСТД 3. Обозначение стандартов ЕСТД			
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение опорного конспекта по теме 1.1. Общие положения ЕСКД			
Тема 1.2. Стадии разработки и виды документов ЕСТД	<b>Содержание</b>		2	2
	1. Стадии разработки. 2. Виды документов			
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение опорного конспекта по теме 1.2. Стадии разработки и виды ЕСТД			
Тема 1.3. Основные надписи	<b>Содержание</b>		2	2
	1. Состав, формы и правила оформления информационных блоков основной надписи. 2. Правила расположения поля подшивки на форматах документов. 3. Правила расположения блоков основной надписи на форматах документов			
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление основной надписи на формате технологического документа			
Тема 1.4. Формы и правила оформления документов общего назначения	<b>Содержание</b>		4	2
	1. Формы и правила оформления титульного листа, технологической инструкции, карты эскизов. 2. Правила выполнения текстовых технологических документов. 3. Правила записи технологической информации в технологических документах.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
	4. Требования к формам и бланкам документов.		
	<b>Практическая работа № 1.</b> Оформление карты эскизов	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление ведомости оборудования (ВОБ) согласно требованиям ЕСТД	6	
Тема 1.5. Термины и определения основных понятий по сварке металлов	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения.</li> <li>2. Нормативно-техническая документация.</li> <li>3. Технологические процессы и операции.</li> <li>4. Элементы технологических операций.</li> <li>5. Характеристики технологического процесса.</li> <li>6. Технологические нормы.</li> <li>7. Средства выполнения технологического процесса.</li> <li>8. Предметы труда.</li> </ol>		2
Тема 1.6. Нормоконтроль	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание работ по проведению нормоконтроля.</li> <li>2. Порядок проведения нормоконтроля.</li> </ol>		2
Тема 1.7. Формы и правила оформления маршрутных карт	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила применения и оформления маршрутных карт</li> </ol>		2
	<b>Практическая работа № 2.</b> Оформление маршрутной карты	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление типовой маршрутно-операционной карты на сборочно-сварочные работы	2	
Тема 1.8. Общие требования к комплектности и оформлению документов.	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие требования к комплектности документов.</li> <li>2. Общие требования к оформлению комплекта документов.</li> <li>3. Система обозначения технологической документации</li> </ol>		2
Тема 1.9. Правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно – техническая документация по безопасности труда в сварочном производстве.</li> <li>2. Правила отражения требований безопасности.</li> <li>3. Правила оформления требований безопасности.</li> </ol>		2
Тема 1.10. Формы и правила оформления документов специального назначения	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие правила оформления</li> <li>2. Формы и правила оформления ведомости применяемости</li> <li>3. Формы и правила оформления ведомости оснастки и ведомости оборудования</li> <li>4. Формы и правила оформления ведомости технологических</li> </ol>		2
Тема 1.11. Формы и правила оформления технологических	<b>Содержание</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно – техническая документация на сварочные материалы</li> <li>2. Формы и правила оформления ведомости материалов</li> </ol>		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
документов, применяемых при нормировании расхода материалов	3. Формы и правила оформления ведомости специфицированных норм расхода материалов и ведомости удельных норм расхода материала 4. Формы и правила оформления комплектовочной карты		
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление ведомости расхода материалов	2	
Тема 1.12. Формы и правила оформления документов на технологические процессы.	<b>Содержание</b> 1. Формы и правила оформления документов на технологические процессы литья 2. Формы и правила оформления документов на технологические процессы раскроя материалов 3. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операцииковки и штамповки 4. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием 5. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы термической обработки 6. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки 7. Формы и правила оформления документов на технологические процессы получения покрытий 8. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции) изготовления изделий из пластмасс и резины 9. Требования к оформлению документов на технологические процессы изготовления изделий методом порошковой металлургии 10. Правила оформления документов на технологические процессы (операции) сбора и сдачи технологических отходов	2	2
Тема 1.13. Формы и правила оформления документов на технический контроль.	<b>Содержание</b> 1. Формы и правила оформления документов на технический контроль.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление акта о выполнении визуального измерительного контроля качества сварных швов	2	
Тема 1.14. Правила оформления документов на испытания	<b>Содержание</b> 1. Правила оформления документов на испытания	2	2
	<b>Практическая работа № 3.</b> Оформление документов на испытания сварных швов и соединений	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> оформление акта о результатах испытания сварочного шва	4	
<b>УП.01.01 Учебная практика (сварочные работы)</b>	<b>Виды работ:</b> – зачистка сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента; – проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой и частично механизированной сварки; – подготовка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с использованием ручного и механизированного инструмента; – выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; – сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочные приспособления;	216	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка сварочных материалов к сварке;</li> <li>– изучение и использование производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций</li> </ul>		
<b>УП.01.02 Учебная практика (слесарные работы)</b>	<b>Виды работ:</b> Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки	<b>72</b>	
<b>ПП.01.01 Производственная практика</b>	<b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ручная дуговая, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей и узлов, конструкций из углеродистых сталей</li> <li>– Ручная кислородная резка металлического лома.</li> <li>– Прямолинейная и криволинейная резка металла.</li> <li>– Машинная резка металла.</li> <li>– Наплавка простых деталей, устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках всеми видами сварки.</li> <li>– Подогрев конструкций и деталей при правке.</li> <li>– Ручная дуговая, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей и узлов, конструкций из углеродистых сталей</li> <li>– Ручная кислородная резка металлического лома.</li> <li>– Сварка конструкций на источниках питания переменного тока</li> <li>– Сварка конструкций на источниках питания постоянного тока</li> </ul>	<b>216</b>	
		<b>1184</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>1184</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>446</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>234</b>	
	<b>Учебная практика</b>	<b>288</b>	
	<b>Производственная практика</b>	<b>216</b>	

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы модуля имеется:

учебные кабинеты:

- Расчета и проектирования сварных соединений;
- Технологии электрической сварки плавлением.

мастерские:

- слесарная;
- сварочная.

#### **Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:**

1. Расчет и проектирование сварных соединений:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплект профессиональных модулей
- наглядные пособия (комплект плакатов, натурные образцы);
- нормативно-техническая документация по технологии сварочных работ,

оборудованию для осуществления технологического процесса сборки и сварки конструкции;

2. Технология электрической сварки плавлением:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-методический комплект профессионального модуля ПМ 01.
- наглядные пособия (комплект плакатов, натурные образцы);
- нормативно-техническая документация по технологии сварочных работ,

оборудованию для осуществления технологического процесса сборки и сварки конструкции;

#### **Технические средства обучения:**

1. Расчет и проектирование сварных конструкций:

- мультимедийное оборудование: проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением, электронная доска, клавиатура, мышь, аудиокolonки;
- флеш – диск;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

2. Технология электрической сварки плавлением:

- мультимедийное оборудование: проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением, электронная доска, клавиатура, мышь, аудиокolonки;
- флеш – диск;
- кодопроектор с комплектом кодокарт;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:**

1. Слесарной:

- рабочие места обучающихся;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- учебно-методической комплект профессионального модуля ПМ 01.
- Фрезерный станок НГФ-110
- Заточной станок ВГ 350 SF
- Электроточило 1100
- Сверлильный станок 2М112 3
- Угольник слесарный 150 мм.
- Линейка металлическая 150 мм.
- Штангенциркуль №1

- Штангенциркуль №2 30
- Сверла по металлу набор Ø 3-14 мм
- Молоток слесарный
- Зубило слесарное 150 мм.
- Кернер слесарный
- Набор плашек М6, 8, 10
- Плашкодержатель 30
- Комплект метчиков М6, 8, 10
- Лерка
- Ножовка по металлу
- Напильник плоский
- Напильник круглый
- Напильник квадратный
- Надфиль
- Верстак слесарный
- Тиски слесарные
- Очки защитные
- Набор технологических карт по обработке металла

## 2. Сварочной:

- оборудованные рабочие сварочные посты для ручной дуговой сварки, полуавтоматической, контактной сварки;
- наборы инструментов;
- заготовки различного состава, толщины, конфигурации;
- средства индивидуальной защиты;
- сварочные материалы;
- учебно-методический комплект профессионального модуля ПМ 01
- сварочный выпрямитель многопостовой ВДМ-160143 (в комплекте с балластными реостатами РБ-300);
- Полуавтомат сварочный А-547 с Источником питания ВС – 300Б;
- Контактнo-точечная сварка РСР 18;
- Настольно-сверлильный станок 2М-112;
- Выпрямитель сварочный универсальный ВДУ 506 МУЗ;
- Преобразователь ПДГО-510;
- Трансформатор сварочный ТДМ 402 У2;
- MULTIPLAZ 15000;
- Кабины для сварки, оборудованные комплектом кабелей, держателями электродов, сварочными столами, комплектом зубил и щеток по металлу, масками сварщика и защитными очками;
- Костюмы сварщика;
- Краги и рукавицы брезентовые
- Пост газосварки
- Баллоны с пропаном
- Баллоны с углекислотой
- Баллоны с кислородом
- Электроды различных марок и назначения
- сварочная проволока для сварочных полуавтоматов
- Инструментальный шкаф
- Верстак слесарный
- Вытяжная вентиляция с подводкой к каждому рабочему месту.



Реализация программы профессионального модуля ПМ 01.Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Основная литература

1. - Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017 – 448с.

Дополнительная литература

1. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015 – 304с.

2. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017

3. Овчинников В.В. Технология и оборудование контактной сварки: Лабораторно-практич. Работы: учеб.пособие для СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010

4. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013

**Нормативно – техническая документация:**

1. ГОСТ 14521-71. Сварка металлов. Классификация;

2. ГОСТ 2601–84. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий;

Сварочные материалы:

1. ГОСТ 2246–70. Проволока стальная сварочная. Технические условия;

2. ГОСТ 7871–75. Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия;

3. ГОСТ 10543–82. Проволока стальная наплавочная. Технические условия;

4. ГОСТ 16130-85.Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия;

5. ГОСТ 26271-84. Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей;

6. ГОСТ 26101-84 Проволока порошковая наплавочная. Технические условия;

7. ГОСТ21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия;

8. ГОСТ 21449-75 Прутки для наплавки. Технические условия;

9. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия;

10. ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования;

11. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы;

12. ГОСТ10051-75. Электроды покрытые для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы;

13. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами;

14. ГОСТ 9087-81. Флюсы сварочные плавленые. Технические условия;

15. ГОСТ 8050-85. Двоокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;

16. ГОСТ 10157-79. Аргон газообразный и жидкий. Технические условия;

17. ГОСТ 5583-78. Кислород газообразный технический и медицинский.

Технические условия;

18. ГОСТ 3022-80. Водород технический. Технические условия;

- 19.ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. ЕСКД;
- 20.ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 21.ГОСТ 11534-75. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы, размеры;
- 22.ГОСТ 8713-79. Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 23.ГОСТ11533-75. Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под слоем флюса. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы, размеры;
- 24.ГОСТ 14771-76. Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 25.ГОСТ 23518-79. Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
26. ГОСТ 14806-80. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 27.ГОСТ 15164-78. Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 28.ГОСТ 16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 29.ГОСТ 16038-80. Сварка дуговая. Соединения сварных трубопроводов из меди, медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- 30.ГОСТ 11969-66 Сварка металлов. Обозначения основных положений сварки плавлением;
- 31.ГОСТ 16037-80 Сварка труб;
- 32.ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами;
33. ГОСТ 14.301. – 83 Общие положения разработки технологических процессов (3 вида);
34. ГОСТ 14.201. – 83 Общие положения разработки технологических процессов (3 вида);
35. ГОСТ 14.206. – 73 Общие положения разработки технологических процессов (3 вида);

Официальные, справочно – библиографические, периодические издания:

1. Журнал «Сварочное производство». – М.: Технология машиностроения, 2015. – 58с.;
2. Журнал «Сварка и диагностика». – М.: АНО «Национальное Агентство Контроля и Сварки». Издатель: ООО «Мастер-класс», 2015г. – 65с.;
3. Журнал «Автоматическая сварка». – К.: ИЭС им Е.О. Патона, 2015 г. – 53с.

Интернет – ресурсы:

1. Подольский Ю. Сварочные работы: Электродуговая. Газовая. Холодная. Термитная. Контактная сварка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://fictionbook.ru/author/litagent\\_klub\\_semeyinogo\\_dosuga/svarochnye\\_raboty\\_yelektrodugovaya\\_gaz/read\\_online.html](https://fictionbook.ru/author/litagent_klub_semeyinogo_dosuga/svarochnye_raboty_yelektrodugovaya_gaz/read_online.html) , свободный
2. Сварка на youtube.com. Обучающий курс. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCrIDk3SH1OrLJFvxyPxdvkg> , свободный
3. Резка и сварка металла: технология. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: [https://www.syl.ru/article/208934/new\\_rezka-i-svarka-metalla-tehnologiya](https://www.syl.ru/article/208934/new_rezka-i-svarka-metalla-tehnologiya) , свободный

4. Информационный сайт «О сварке». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.osvarke.com/>, свободный
5. Сварка-либ. Техническая библиотека для сварщика: Сварка, термообработка, материалы, металлы и сплавы. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: [www.svarka-lib.com/](http://www.svarka-lib.com/), свободный
6. Электрод: журнал о сварке. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://electrod.biz/varim/seams/kak-pravilno-sdelat-svarochnyiy-shov.html>, свободный
7. Svarkagid – всё про сварку. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://svarkagid.ru/tehnologii/svarka-shvov.html>, свободный
8. Сварка и сварщик. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://welding.com/illyustrirovannoe-posobie-svarshchika>, свободный

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателями в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<b>Умения:</b>		
- организовать рабочее место сварщика;	организует свое рабочее место	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла», Лабораторной работы №2: «Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки», Лабораторной работы №3: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №4: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки»
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;	рационально выбирает способ сборки и сварки конструкций, планирует оптимальную технологию и обработку конкретной конструкции и материала	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №3: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №4: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №5: «Выбор режима и выполнение процесса пайки черных и цветных металлов твердыми и мягкими припоями» Лабораторной работы №28: «Изучение технологии стыковой контактной сварки»
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных	правильно использует выбор параметров	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций,

технологических процессов;	сварочных технологических процессов	проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №20: «Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов», Лабораторной работы №22: «Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва», Лабораторной работы №30: «Сварка термопластов нагретым газом»
- устанавливать режимы сварки;	выполняет расчет, устанавливает режимы сварки	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №5: «Выбор режима и выполнение процесса пайки черных и цветных металлов твердыми и мягкими припоями», Лабораторной работы №19: «Расчет параметров режима РДС. Подбор сварочных материалов и источника питания», Лабораторной работы №20: «Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов», Лабораторной работы №21: «Подбор параметров режима сварки в среде CO <sub>2</sub> расчетным, табличным методами и по номограммам» Лабораторной работы №22: «Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва»
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;	рассчитывает нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла», Лабораторной работы №2: «Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки», Лабораторной работы №10: «Определение электрической, тепловой и эффективной тепловой мощности сварочной дуги», Лабораторной работы №2: «Определение коэффициента полезного действия дуги», Лабораторной работы №11: «Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов»
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;	читает рабочие чертежи сварных конструкций;	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №18: «Сварные швы и соединения. Определение площади наплавленного металла при различных разделках кромок.», Лабораторной работы №13: «Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.», Лабораторной работы №16: «Изучение структуры металла шва и зоны термического влияния»

Знания		
<p>- виды сварочных участков;</p>	<p>определяет виды сварочных участков;</p>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №23: «Определение эквивалента углерода и температуры предварительного подогрева различных марок стали», Лабораторной работы №24: «Разработка технологии сварки деталей из высоколегированной стали.», Лабораторной работы №27: «Нагрев металла сварочным током при различных способах контактной сварки.»</p> <p>Оценка результатов текущего контроля в форме тестирования и устного опроса по каждой теме, направленный на оценку теоретических знаний.</p> <p>Оценка результатов выполнения контрольных работ, практических заданий, практических работ.</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: 4.2 Теоретические основы контактной сварки</p>
<p>- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p>	<p>перечисляет основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №2: «Разработка технологии сварки соединений из углеродистой стали и проведение процесса сварки», Лабораторной работы №25: «Разработка технологии сварки деталей из чугуна», Лабораторной работы №26: «Разработка технологии сварки деталей из цветных металлов и их сплавов»</p> <p>Лабораторной работы №28: «Изучение технологии точечной, рельефной и шовной сварки», Лабораторной работы №29: «Изучение технологии стыковой контактной сварки»</p> <p>Оценка результатов текущего контроля в форме тестирования и устного опроса по каждой теме, направленный на оценку теоретических знаний.</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 4.3 Технология точечной, рельефной и шовной сварки, 4.4 Технология стыковой контактной сварки</p>
<p>- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</p>	<p>определяет режим ручных и механизированных способов сварки;</p>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №19: «Расчет параметров режима РДС. Подбор сварочных материалов и источника питания», Лабораторной работы №20: «Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов»,</p>

		Лабораторной работы №23: «Определение эквивалента углерода и температуры предварительного подогрева различных марок стали» Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 5.2 Сварка газовым теплоносителем, 3.2 Теоретические основы электрической сварки плавлением
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;	применяет основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов при выполнении практических работ	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла.», Лабораторной работы №11: «Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов», Лабораторной работы №12: «Определение погонной энергии сварки. Влияние погонной энергии на геометрические параметры сварного шва» Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 3.6 Технология электрической сварки плавлением низкоуглеродистых сталей, 3.7 Технология электрической сварки плавлением легированных сталей, 3.8 Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна, 3.9 Сварка цветных металлов и их сплавов. Электрическая резка металлов.
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;	показывает технологию изготовления сварных конструкций различного класса	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла.», Лабораторной работы №11: «Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов», Лабораторной работы №12: «Определение погонной энергии сварки. Влияние погонной энергии на геометрические параметры сварного шва» Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 3.6 Технология электрической сварки плавлением низкоуглеродистых сталей, 3.7 Технология электрической сварки плавлением легированных сталей, 3.8 Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна, 3.9 Сварка цветных металлов и их сплавов. Электрическая резка металлов.
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей	называет и использует технику безопасности проведения сварочных	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения

среды	работ и меры экологической защиты окружающей среды	Лабораторной работы №7: «Изучение строения сварочной дуги. Проектирование дуги на экран», Лабораторной работы №8: «Изучение влияния магнитных полей ферромагнитных масс на устойчивость горения дуги», Лабораторной работы №9: «Определение электрической, тепловой и эффективной тепловой мощности сварочной дуги.» Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 1.1 Технология заготовительного производства, 1.2 Технология сборочного производства, 2.1 Основы газопламенной обработки металлов, 2.2 Технология газовой сварки
-------	--	--

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Применяет различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;</li> <li>- выбирает рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</li> <li>- владеет содержанием технологического процесса подготовки деталей под сборку и сварку;</li> <li>- организывает рабочее место сварщика;</li> <li>- знает технологию изготовления сварных конструкций различного класса;</li> <li>- применяет различные методы установления режимов сварки;</li> <li>- соблюдает технику безопасности и меры экологической защиты окружающей среды при применении различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1 «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла» Лабораторной работы №2 «Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки. «Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельных работ: Составление схемы классификации видов электрической сварки плавлением.</p>
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет техническую подготовку производства сварных конструкций;</li> <li>- знает виды сварочных участков;</li> <li>- владеет технологическим процессом подготовки деталей под сборку и сварку;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №4 «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки» Лабораторной работы №3 «Выбор режима сварки чугуна и проведение процесса сварки. «Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности</p>

		при выполнении самостоятельной работы: Самостоятельная работа. Составление презентации на тему: Технология сборочного производства Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки. Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечивает хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;</li> <li>- соблюдает правила техники безопасности, обеспечивает экологическую защиту окружающей среды при хранении и использовании сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1 «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла» Лабораторной работы №2 «Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки. «Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельных работ: Составление схемы классификации видов электрической сварки плавлением.</p>
<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</li> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла», Лабораторной работы №11: «Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов», Лабораторной работы №12: «Определение погонной энергии сварки. Влияние погонной энергии на геометрические параметры сварного шва»</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: 3.6 Технология электрической сварки плавлением низкоуглеродистых сталей, 3.7 Технология электрической сварки плавлением легированных сталей, 3.8</p>



		Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна, 3.9 Сварка цветных металлов и их сплавов. Электрическая резка металлов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №1: «Настройка сварочного пламени на различный состав горючей смеси и изменение его воздействия на нагрев металла», Лабораторной работы №2: «Разработка технологии сварки соединения из углеродистой стали и проведение процесса сварки», Лабораторной работы №3: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №4: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки»
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №3: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №4: «Выбор режима сварки цветных металлов и проведение сварки», Лабораторной работы №5: «Выбор режима и выполнение процесса пайки черных и цветных металлов твердыми и мягкими припоями» Лабораторной работы №28: «Изучение технологии стыковой контактной сварки»
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №20: «Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов», Лабораторной работы №22: «Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва», Лабораторной работы №30: «Сварка термопластов нагретым газом»
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №5: «Выбор режима и выполнение процесса пайки черных и цветных металлов твердыми и мягкими припоями», Лабораторной работы №19: «Расчет параметров режима РДС. Подбор сварочных материалов

		и источника питания», Лабораторной работы №20: «Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых и угловых швов», Лабораторной работы №21: «Подбор параметров режима сварки в среде CO <sub>2</sub> расчетным, табличным методами и по номограммам» Лабораторной работы №22: «Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва»
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Лабораторной работы №18: «Сварные швы и соединения. Определение площади наплавленного металла при различных разделках кромок.», Лабораторной работы №13: «Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.», Лабораторной работы №16: «Изучение структуры металла шва и зоны термического влияния»