



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов
изготовления сварных конструкций

программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производства

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
по специальности 22.02.06 Сварочное
производство

Председатель МК

_____ / Ключнд С.В./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол от 17.05.2017г. № 10

Составители:

И.О., Панык В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

И.О., Идиатуллин А.К. мастер п/о ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Костенко Т.Н., ст. методист, ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

Назайкинская И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. №360

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Специалист сварочного производства, номер уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» декабря 2015г. № 677, а также по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции: Сварка пластин

Содержание

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	8
3	Структура и содержание профессионального модуля	9
4	Условия реализации профессионального модуля	27
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	30
	Приложение А - Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта	33
	Приложение Б - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	44
	Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	45

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «Тольяттинский машиностроительный колледж» в части освоения основного вида деятельности (ВД).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по направлению сварочного производства

Рабочая программа ПМ составлена для очной и заочной формам обучения

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

Обязательная часть

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

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	применение различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
ПО 2	-технической подготовки производства сварных конструкций;
ПО 3	-выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
ПО 4	производства сварных соединений с заданными свойствами;
ПО 5	-хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	организовывать рабочее место сварщика;
У 2	-выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или

	материала;
У3	-использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
У4	-применять методы устанавливать режимы сварки;
У5	-рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
У 6	-читать рабочие чертежи сварных конструкций.

знать:

Код	Наименование результата обучения
3 1	виды сварочных участков;
3 2	-виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
3 3	-источники питания;
3 4	-оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
3 5	-основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
3 6	-методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
3 7	-основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугуна, цветных металлов;
3 8	-технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
3 9	-технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

Вариативна часть:

С учетом требований профессионального стандарта номер уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» декабря 2015г. № 677 и требований регионального рынка труда обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО.в 1	– Работы с конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству
ПО.в 2	– Анализа плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
ПО.в 3	– Определения условий выполнения сварочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией по сварочному производству
ПО.в 4	– Определения потребности в свариваемых и сварочных материалах, оборудовании, оснастке, инструменте, средствах контроля
ПО.в 5	– Оснащения участка (цеха) материально-техническими ресурсами: свариваемыми и сварочными материалами, заготовками, исправным

	оборудованием, оснасткой, инструментом, средствами контроля
--	---

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта

Умения профессионального стандарта:

Код	Наименование результата обучения
У 1 ПС	Обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования свариваемых и сварочных материалов
У 2 ПС	Выявлять нарушения технологических процессов изготовления продукции (выполнения работ)
У3 ПС	Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки
У4 ПС	Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации
У5 ПС	Определять техническое состояние и остаточный ресурс сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента
У 6 ПС	Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая
У7 ПС	– Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования

Знания профессионального стандарта

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству
З ₂ ПС	Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки
З ₃ ПС	Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование.

1.3 Количество часов на освоение профессионального модуля:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	476
из них вариативная часть	34
Курсовая работа/проект (при наличии)	Не предусмотрено
Учебная практика	288
Производственная практика	144
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:	238
Промежуточная аттестация в 6 семестре: МДК Учебная практика Производственная практика (по профилю специальности) Профессиональный модуль	Комплексный экзамен Дифференцированный зачет Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный.

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

3 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа студента		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 1.2	МДК. 01.01 Технология сварочных работ	384	256	56	-	128	-		
ПК 1.3, ПК 1.4	МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	330	220	40	-	110	-		
ПК 1.1 – ПК 1.4	Учебная практика	288						288	
	Производственная практика (по профилю специальности)	144							
	Всего:	1146	510	96	-	255	-	288	144

*

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
МДК 01.01 Технология сварочных работ				256	
Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах				32	
Тема 1.1 Способы сварки, сварные соединения и швы.	Содержание		Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	10	2-3
	1	Основные виды электрической сварки плавлением		2	
	2	Классификация видов сварки плавлением		2	
	3	Основные типы сварных швов		2	
	Практические занятия				
	№1	Чтение чертежей сварных конструкций		4	
Тема 1.2 Металлургические процессы при сварке	Содержание			4	2
	1	Взаимодействие металла шва с газами		2	
	2	Рафинирование и легирование сварного шва		2	
Тема 1.3 Кристаллизация металла сварочной ванны	Содержание			8	
	1	Сварочная ванна. Основные химические реакции. Температурные участки сварочной зоны		2	2

	2	Первичная кристаллизация металла сварочной ванны		2	
	3	Вторичная кристаллизация и строение сварного соединений		2	
	4	Факторы термического цикла сварки		2	
Тема 1.4 Технологическая прочность и свариваемость металлов	Содержание			10	2
	1	Горячие и холодные трещины		2	
	2	Свариваемость металлов		2	
	3	Классификация сварочных напряжений и деформаций. Их влияние на качество сварного соединения		2	
	4	Сварочные напряжения и деформации. Методы их предотвращения		2	
	5	Особенности оценки прочности сварных соединений		2	
Газопламенная сварка				54	
Тема 1.5 Материалы для газопламенной сварки	Содержание			14	2-3
	1	Особенности газопламенной сварки		2	
	2	Газы для газопламенной сварки		2	
	3	Присадочная проволока. Ее классификация и обозначение.		2	
	4	Флюсы для газопламенной сварки		2	
	5	Особенности выбора материалов для газопламенной сварки цветных металлов		2	
	Практическое занятие			:	
№2	Выбор марок присадочной проволоки для газовой сварки различных углеродистых и легированных сталей и его обоснование	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4		
Тема 1.6 Технология газопламенной сварки	Содержание			40	2-3
	1	Строение сварочного пламени. Распределение температуры по зонам пламени. Виды пламени	Учебный кабинет:	2	

2	Способы газовой сварки	«Технологии электронной сварки»	2	
3	Расположение горелки и присадочной проволоки и способы их движения		2	
4	Режимы газовой сварки		2	
5	Технология сборки и сварки деталей под газовую сварку		4	
6	Техника выполнения сварных швов газовой сваркой в различных положениях		4	
7	Особенности технологии сварки основных конструкционных материалов		4	
8	Газовая сварка чугуна		2	
9	Газовая сварка цветных металлов		2	
10	Газовая сварка алюминия и его сплавов		2	
11	Сущность и особенности термической резки металлов		2	
Практические занятия				
№3	Выбор и обоснование выбора вида пламени для различных материалов	Учебные мастерские	4	
№4	Выбор и обоснование выбора режима газовой сварки для различных материалов	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4	
№5	Чтение технологической карты газовой сварки различных конструкций		4	
Ручная дуговая сварка			72	
Тема 1.7 Материалы для ручной дуговой сварки	Содержание		20	2-3
	1	Электродные и присадочные материалы для ручной дуговой сварки	2	
	2	Сварочные электроды и требования к ним, плавящиеся и неплавящиеся электроды	2	
	3	Особенности выбора сварочных материалов. Выбор материалов в	4	

		зависимости от условий эксплуатации сварочной конструкции, разделки кромок			
	4	Виды покрытий электродов		2	
	5	Защитные газы для ручной дуговой сварки, инертные и активные защитные газы, смеси газов.		4	
	6	Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов		2	
	Практическое занятие				
	№6	Расшифровка обозначений электродов и марок электродной проволоки	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4	
Тема 1.8 Техника ручной дуговой сварки и резки металлов	Содержание			16	2-3
	1	Условия зажигания и устойчивого горения сварочной дуги	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	2	
	2	Выбор длины дуги, . Положение электрода при сварке		2	
	3	Способы ручной дуговой сварки . Способы выполнения швов различной длины		2	
	4	Способы сварки тонкостенных и толстостенных конструкций		2	
	5	Сущность и разновидности дуговой резки металлов. Область применения		2	
	6	Особенности технологии резки и зачистки металлов, режимы, применяемые материалы		2	
	Лабораторные работы				
№1	Отработка техники и технологии ручной дуговой сварки	Учебные мастерские	4		
Тема 1.9 Технология ручной дуговой сварки и наплавки	Содержание			24	
	1	Режимы ручной дуговой сварки: понятие, показатели. Принципы выбора режима сварки	Учебный кабинет: «Технологии	4	2-3
	2	Влияние режима сварки на размеры и форму шва		2	

	3	Подготовка металла под сварку. Сборка деталей под сварку.	электронной сварки»	2	
	4	Способы выполнения сварных швов. Определение расхода сварочных материалов.		2	
	5	Классификация и характеристика способов наплавки. Сущность различных способов наплавки		2	
	6	Выбор материалов для наплавки . Особенности техники наплавки различных поверхностей		4	
	7	Способы сварки чугуна. Основные способы сварки алюминия и его сплавов.		2	
	8	Взаимодействие титана с кислородом. Трудности при сварке титана. Особенности сварки меди, никеля и их сплавов.		2	
	Практическое занятие				
	№7	Расчет температуры сварочной ванны в определенной точке	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4	
Тема 1.10 Ручная дуговая сварка в среде защитных газов	Содержание			12	2-3
	1	Особенности сварки в среде защитных газов	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	2	
	2	Способы сварки, схемы газовых потоков в зоне сварки		2	
	3	Режимы сварки в среде защитных газов		2	
	4	Приемы ручной дуговой сварки в среде защитных газов		2	
	Практическое занятие				
	№8	Разработка маршрутной карты на заготовку конкретной детали	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4	
Механизированная				32	

электродуговая сварки					
Тема 1.11 Материалы для механизированной сварки	Содержание			10	2-3
	1	Сварочная проволока для механизированной сварки. Конструкции порошковой проволоки и ленты для сварки.	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	2	
	2	Защитные газы для механизированной сварки. Флюсы, ГОСТ на сварку под флюсом.		2	
	3	Химический состав плавящихся флюсов для углеродистых и легированных сталей		2	
	Практическое занятие				
№9	Выбор защитной среды и расчет норм расхода для сварки различных материалов при механизированной сварке	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	4		
Тема 1.12 Техника и технология механизированной сварки	Содержание			22	2-3
	1	Подготовка и сборка металла под механизированную сварку	Учебный кабинет: «Технологии электронной сварки»	2	
	2	Выбор режима и техника механизированной сварки.		2	
	3	Разновидности сварки под флюсом и ее особенности		2	
	4	Методы предупреждения протекания жидкого металла и шлака		2	
	5	Особенности механизированной сварки различных сварных соединений		4	
	6	Особенности механизированной сварки в различных положениях шва		2	
	7	Формирующие приспособления для механизированной сварки		2	
	Практическое занятие				
	№10	Разработка карты технологического процесса сборки и сварки конкретного сварного узла	Учебный кабинет: «Технологии электронной	4	

			сварки»		
	Лабораторные работы				
	№2	Исследование горения дуги и формирование металла шва при механизированной сварке в среде защитных газов	Учебные мастерские	2	
Автоматическая электродуговая сварка				32	
Тема 1.13 Материалы для автоматической сварки	Содержание			6	2
	1	Особенности выбора сварочных материалов для автоматической сварки		2	
	2	Применяемые требования ГОСТ и ТУ на сварочные материалы для автоматической сварки		4	
Тема 1.14 Техника и технология автоматической сварки	Содержание			26	2-3
	1	Основные параметры режима автоматической сварки		2	
	2	Влияние параметров режима автоматической сварки на форму шва		2	
	3	Значение наклона электрода при автоматической сварке		1	
	4	Значение наклона электрода при автоматической сварке		1	
	5	Зажигание дуги при автоматической сварке		1	
	6	Техника заварки кратера		1	
	7	Подготовка металла под автоматическую сварку		2	
	8	Особенности автоматической сварки стыковых соединений		2	
	9	Особенности автоматической сварки кольцевых швов		4	
	10	Основные стандарты, нормативная и справочная документация для автоматической сварки		2	
	Практическое занятие				
	№11	Расчет параметров режима и расчет норм расхода сварочных материалов автоматической сварки под слоем флюса и экспериментальная их проверка.		4	

	№12	Составление технологии сварки и сборки различных конструкций для автоматической сварки		4	
Различные виды сварки				34	
Тема 1.15 Плазменная и микроплазменная сварка	Содержание			8	2
	1	Сущность и технологические возможности сварки сжатой дуги		2	
	2	Технология сварки сжатой дугой		2	
	3	Микроплазменная сварка		4	
Тема 1.16 Электрошлаковая сварка	Содержание			12	2
	1	Сущность электрошлаковой сварки		2	
	2	Режимы сварки и их влияние на форму и состав шва		4	
	3	Подготовка деталей к электрошлаковой сварке		2	
	4	Сварочные материалы для электрошлаковой сварки		2	
	5	Промышленное применение электрошлаковой сварки		2	
Тема 1.17 Контактная сварка	Содержание			14	2-3
	1	Способы контактной сварки		4	
	2	Сварочные электроды		2	
	3	Технология контактной сварки		4	
	4	Охрана труда при контактной сварке		2	
	Практическое занятие				
	№13	Составление технологий контактной сварки различных конструкций		2	
Самостоятельная работа				128	

<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Подготовить план-конспект на тему:</p> <p>«Разнообразие способов сварки» «Виды свариваемости металлов» «Газы-заменители ацетилена» «Технологические особенности сварочной дуги» «Материалы для автоматической сварки» «Требования к сварочным материалам» «Энергосбережение средствами электропривода» «Электропривод с программным управлением» «Особенности и недостатки контактной сварки» Составить таблицу «Влияние легирующих элементов на качество сварного шва» Письменный ответ на тему «Этапы формирования сварочной ванны» Оформить схему «Положения изотерм при разных силах сварочного тока» Оформить таблицу «Цвета и надписи на газовых баллонах» Составить таблицу «Характеристика различных видов электродов» Составить схему «Условные обозначения электродов» Составить таблицу «Операции необходимые для подготовки металла под сварку» Зарисовать схему «Устройство полуавтомата для сварки под слоем флюса»</p> <p>Подготовить сообщения по теме:</p> <p>«Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций» «Три вида горения сварочного пламени в зависимости от скорости воспламенения горючей смеси» «Специальные виды газопламенной сварки» «Металлургические процессы при газовой сварке» «Сущность и особенности термической резки» «Наложение сварных швов при толщине металла более 15 мм» «Выполнение сварных соединений ручной дуговой сварки в различных положениях шва» «Применение ручной дуговой сварки в среде защитных газов» «Разнообразие флюсов» «Влияние режима механизированной сварки на геометрические размеры шва» «Критерии прочности соединения, выполненного контактной сваркой»</p> <p>Подготовить реферат по теме:</p> <p>«Маркировка электродов, недостатки и преимущества видов покрытий электродов» «Влияние технологии сварки сталей на склонность к образованию дефектов» «Техника безопасности при электрошлаковой сварке»</p>		
---	--	--

Экзамен				
МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций			254	
Источники питания			118	
Тема 2.1 Свойства сварочной дуги и требования к источникам питания	Содержание		22	2-3
	1	Общий обзор основного оборудования для производства сварных конструкций. Области его применения. Выбор оборудования по оптимальным параметрам	2	
	2	Строение сварочной дуги постоянного тока	2	
	3	Физические процессы протекающие в сварочной дуге	2	
	4	Характеристики сварочной дуги, технологические особенности сварочной дуги	2	
	5	Сварочная дуга переменного тока. Вольт-амперная характеристика дуги	2	
	6	Характеристики источников питания	2	
	7	Требования к источникам питания и единая система их обозначения	4	
	8	Классификация источников питания	2	
	Практическое занятие			
№1	Выбор на соответствие характеристик источников питания и сварочной дуги	4		
Тема 2.2 Сварочные преобразователи и агрегаты	Содержание		12	2-3
	1	Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки	2	
	2	Преобразователи и агрегаты для сварки в среде защитных газов и универсальные	2	
	3	Сварочные генераторы	2	
	4	Характеристики источников питания и способы регулирования	2	

		режима сварки				
	Практическое занятие					
	№2	Выбор марок преобразователей для различных способов сварки		4		
Тема 2.3 Сварочные трансформаторы	Содержание			12	2-3	
	1	Трансформаторы для ручной дуговой сварки		2		
	2	Трансформаторы для автоматической сварки под флюсом		2		
	3	Трансформаторы для электрошлаковой сварки		2		
	4	Общие конструктивные признаки сварочных трансформаторов		2		
	Практическое занятие					
	№3	Выбор марок трансформаторов для различных способов сварки		4		
Тема 2.4 Сварочные выпрямители	Содержание			12	2-3	
	1	Выпрямители с падающей внешней характеристикой		2		
	2	Выпрямители с жесткой внешней характеристикой		2		
	3	Универсальные выпрямители		2		
	4	Конструктивные варианты источников питания постоянного тока		2		
	Практическое занятие					
	№4	Выбор марок выпрямителей для различных способов сварки		4		
Тема 2.5 Многопостовые источники питания	Содержание			28	2-3	
	1	Источники питания для РДС и автоматической сварки под флюсом		4		
	2	Источники питания для дуговой сварки в среде углекислого газа		2		
	3	Универсальные источники питания		2		
	4	Инверторные источники питания		2		
	5	Однофазные и трехфазные инверторные сварочные аппараты		2		
	Практическое занятие					
№5	Настройка и расчет источников питания на заданный режим		4			

	сварки			
	Лабораторная работа			
	№1	Проведение сварки с использованием инверторных источников питания для выявления ее преимуществ		4
Тема 2.6 Источники питания для аргонодуговой, плазменной и электронно-лучевой сварки	Содержание			18
	1	Вспомогательные устройства		4
	2	Источники питания для аргонодуговой и плазменной сварки		4
	3	Источники питания постоянного и переменного тока с унифицированными блоками		4
	4	Источники питания для микроплазменной и электронно-лучевой сварки		4
	5	Оборудование для электронно-лучевой сварки		2
Сварочное оборудование и аппараты для газопламенной сварки				48
Тема 2.7 Оборудование для газопламенной сварки	Содержание			18
	1	Ацетиленовые генераторы		4
	2	Предохранительные затворы		4
	3	Баллоны для хранения и транспортировки газов		4
	4	Сварочные горелки		4
	5	Конструктивные особенности сварочных горелок		2
Тема 2.8 Аппаратура для газопламенной сварки	Содержание			24
	1	Редукторы для регулирования газов		2
	2	Очистители газа		2
	3	Осушители газов		2
	4	Сварочные рукава и ниппели		4
	5	Инжекторное устройство		4

	6	Аппаратура для газовой сварки на монтаже и в цеховых условиях		2	
	Лабораторная работа				
	№2	Определение готовности горелки к работе и изучение порядка зажигания газовой горелки		4	
	№3	Выполнение правил безопасного труда при работе с газовой аппаратурой		4	
Сварочные аппараты для электрической сварки плавлением				58	
Тема 2.9 Полуавтоматы для дуговой сварки	Содержание			10	2-3
	1	Конструктивные особенности сварочных полуавтоматов		2	
	2	Полуавтоматы в среде защитных газов		2	
	3	Универсальные полуавтоматы		2	
	Практическое занятие				
	№6	Выбор марки полуавтоматов для сварки различных конструкций		4	
Тема 2.10 Сварочные автоматы	Содержание			14	2-3
	1	Конструктивные особенности основных узлов сварочных автоматов		2	
	2	Автоматы тракторного типа для дуговой сварки под флюсом		2	
	3	Автоматы для сварки в среде защитного газа		2	
	4	Автоматы подвесного типа		2	
	5	Самоходные автоматы		2	
	Практическое занятие				
	№7	Выбор марок автоматов для сварки различных конструкций		4	
Тема 2.11 Многодуговые сварочные автоматы	Содержание			6	2
	1	Конструктивные особенности автоматов		4	
	2	Марки автоматов и применение их		2	

Тема 2.12 Аппараты для электрошлаковой сварки	Содержание		10	2
	1	Конструктивные особенности основных узлов аппаратов	2	
	2	Аппараты рельсового типа	2	
	3	Аппараты безрельсового типа	2	
	4	Аппараты подвесного типа	2	
	5	Аппараты для электрошлаковой сварки электродами большого сечения	2	
Тема 2.13 Аппараты и установки для плазменной сварки	Содержание		6	2
	1	Конструктивные особенности основных узлов аппаратов	2	
	2	Марки аппаратов и установок, их применение	2	
	3	Технические характеристики аппаратов и установок для плазменной сварки	2	
Тема 2.14 Установки для электронно-лучевой сварки	Содержание		86	2
	1	Конструктивные особенности основных узлов оборудования для электронно-лучевой сварки	2	
	2	Промышленные установки для электронно-лучевой сварки	2	
	3	Принцип работы электронно-лучевой пушки	2	
Оборудование для сварки давления			12	
Тема 2.15 Машины для сварки давления	Содержание		12	2
	1	Оборудование для кузнечной сварки	2	
	2	Оборудование для ультразвуковой сварки	2	
	3	Оборудование для сварки трением	2	
	4	Оборудование для газопрессовой и высокочастотной сварки	2	
	5	Оборудование для сварки давлением без нагрева	2	
	6	Оборудование для импульсно-магнитной сварки	2	
Техническое обслуживание и			18	

эксплуатация сварочного оборудования					
Тема 2.16 Техническое обслуживание сварочного оборудования	Содержание			8	2
	1	Техническое обслуживание источников питания		2	
	2	Техническое обслуживание оборудования и аппаратуры для газопламенной сварки		2	
	3	Техническое обслуживание оборудования для электродуговой сварки		2	
	4	Техническое обслуживание оборудования для сварки давлением		2	
Тема 2.17 Техника безопасности при эксплуатации оборудования	Содержание			10	2
	1	Техника безопасности при эксплуатации газосварочного оборудования		2	
	2	Техника безопасности при эксплуатации источников питания		2	
	3	Техника безопасности при эксплуатации оборудования для электродуговой сварки		2	
	4	Техника безопасности при эксплуатации машин контактной сварки		2	
	5	Очистные устройства для охраны окружающей среды		2	
Самостоятельная работа				110	
Составить план-конспект на тему: «Характер работы сварочных источников питания» «Источники питания постоянного и переменного тока» «Разнообразие применения многопостовых источников питания» «Переносные генераторы для получения ацетилена» «Примеры использования электрошлаковой сварки в производстве» «Разнообразие способов сварки давлением» «Источники вредности для здоровья в сварочном производстве» Составить схему планировки сварочной кабины Составить схему трансформатора с подвижными обмотками Составить схему подключения сварочных постов к многопостовому источнику питания					

<p>Составить схему установки электронно-лучевой сварки Составить схемы ацетиленовых горелок (инжекторной и безинжекторной) Составить таблицу использования флюсов для электрошлаковой сварки Оформить таблицу технических характеристик одного вида трансформатора, выпрямителя, преобразователя</p> <p>Подготовить сообщения по теме: «Сварочные преобразователи» «Принцип работы источников питания переменного тока» «Современные источники питания дуги постоянным током» «Источники питания постоянного и переменного тока» «Газопламенная сварка и ее особенности» «Поточные линии в сварочном производстве» «Прогрессивное оборудование для механизированной сварки» «Прогрессивное оборудования для автоматической сварки» «Особенности сварки под флюсом сталей различных систем легирования» «Сварка взрывом и область ее применения» «Опасные технические устройства по перечню Госгортехнадзора»</p> <p>Подготовить реферат на тему: «Инверторные источники питания» «Обратный удар и его причины»</p> <p>Выполнить схему сварочного полуавтомата с указанием основных конструктивных элементов Оформить таблицу технических характеристик сварочного полуавтомата типа ПДГ-200</p> <p>Подготовить презентацию по теме: «Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства»</p>			
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки 2. Сборка и дуговая сварка пластин в нижнем положении сварного шва 3. Сборка и дуговая сварка пластин в наклонном, вертикальном и горизонтальном положении шва 4. Сборка и дуговая сварка простых деталей 5. Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой 6. Газовая сварка пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении шва 7. Сборка и газовая сварка простых деталей 8. Кислородная резка металла 		288	

<ul style="list-style-type: none"> 9. Плазменно-дуговая резка металла 10. Многослойная сварка 11. Ознакомление с оборудованием дуговой сварки среди защитного и инертного газа 12. Аргонно-дуговая сборка и сварка пластин в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положении шва 13. Ознакомлением с оборудованием для полуавтоматической сварки 14. Наплавка и сварка пластин в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва 			
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места сварщика 2. Кислородная резка профильного металла и труб 4. Вырезка отверстий и фланцев 5. Ручная дуговая сварка несложных узлов в угол, тавр, встык в нижнем положении шва 6. Сварка несложных узлов встык в вертикальном, горизонтальном положениях шва 7. Сварка несложных узлов в угол в вертикальном, горизонтальном положениях шва 8. Сборка и сварка несложных узлов из профильного металла 9. Сборка и сварка труб различного диаметра 10. Газовая сварка несложных узлов в различных положениях шва 11. Газовая сварка труб в неповоротном положении 12. Многослойная сварка несложных конструкций 12. Аргонно-дуговая сварка высоколегированных и цветных металлов 13. Полуавтоматическая сварка несложных узлов 		144	
Всего		1146	

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета ; лабораторий сварки с компьютерными тренажерами; сварочной мастерской

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочая зона преподавателя (стол письменный, стол компьютерный, кресло, доска аудиторная, шкаф-стеллаж, тумба для плакатов);
- столы ученические двухместные;
- стулья ученические.

Средства обучения:

- плакаты сварочного оборудования и технологии сварочных работ;
- дидактические материалы;
- методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- экран;
- персональный компьютер;
- электронные презентации;
- МФУ.

Оборудование лабораторий сварки

- компьютерные тренажеры для отработки техники электродуговой сварки и режимов сварки;
- компьютерные тренажеры для отработки ручной дуговой сварки плавящимся электродом;
- компьютерные тренажеры для РДС в аргоне неплавящимся электродом;
- компьютерные тренажеры для механизированной электродуговой сварки ;
- стулья ученические.

Оборудование мастерской сварки

- сварочные посты для РДС постоянным и переменным током;
- сварочные посты для газопламенной сварки.

Средства обучения:

- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- персональный компьютер;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных

изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Маслов В.И. Сварочные работы : учеб. пособие / В.И. Маслов. 5-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2013 г. - 288 с.
2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов : учебник для проф. образования / Г.Г. Чернышов. 8-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2013 г. - 496 с.

Дополнительные источники

1. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов. учеб. пособие / Ю.В. Казаков. 3-е изд., М.: «Академия», 2008 г. - 386 с.
2. Баннов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки. учеб. пособие / М.Д. Баннов. 2-е изд., М. «Академия», 2005 г. - 154 с.
3. Козулин М.Г. Технология электрошлаковой сварки в машиностроении: Учеб. пособие. Тольятти: ТолПИ, 1994 г.
4. Малаховский В.А. Плазменная сварка. М.: Высшая школа, 1988 г.
5. Розаренов Ю.Н. Оборудование для электрической сварки плавлением: Учеб. пособие для учащихся машиностроительных техникумов. М.: Машиностроение, 1987 г.
6. Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка. М.: Высш. шк., 1986 г.

Интернет-ресурсы

1. «Сварщик» портал о сварке и сварочном оборудовании: Режим доступа // <http://www.welder.ru/>
2. Промышленная группа «Дюкон»: Режим доступа // <http://svarka.dukon.ru/>
3. Виртуальная библиотека для сварщика: Режим доступа // <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/books/>
4. Сварочный портал для машиностроения, строительства, нефтегазохимической промышленности. Режим доступа // <http://www.svarka.com/>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций производится в соответствии с учебным планом по специальности 00.00.00 Название специальности и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций; МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций указать название.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация»,

«Материаловедение»,» и др.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	-Соответствие выбранных методов, способов и приемов сборки и сварки назначению, характеру работы и условиям эксплуатации конструкций; -Соответствие технологии сборки и сварки конструктивным особенностям изделия	Экспертная оценка выполненного практического задания
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	-Соответствие разработанных технологических процессов требованиям ЕСТД, ЕСКД и ГОСТ -Демонстрация точности и скорости чтения машиностроительных чертежей	Экспертная оценка выполненного практического задания
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	-Соответствие выбранного оборудования рассчитанным режимам -Соответствие сконструированных приспособлений, применяемого инструмента типу производства	Экспертная оценка выполненного практического задания
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	-Соответствие обслуживания сварочной аппаратуры требованиям ТБ; -Соответствие правил хранения сварочной аппаратуры и инструмента инструкциям	Наблюдение и экспертная оценка выполняемого практического задания

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

Код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2	Организовывать собственную	-Обоснование выбора и	Наблюдение и

	деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	применение методов и способов решения профессиональных задач -Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3	Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность	-Обоснование выбора способа решения проблем в профессиональной деятельности; -Оценка последствий принятых решений -Выбор способов предотвращения и нейтрализации рисков	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития	-Демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках; -Анализ и оценка полученной информации; -Обобщение и применение информации для решения профессиональных задач	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-Демонстрация навыков использования информационных технологий при разработке технологических процессов	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-Использование различных средств коммуникации в зависимости от целевой аудитории; -Принятие решений по вопросам, обсуждаемым в группах; -Анализ результатов работы группы	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и	-Организация самостоятельной	Наблюдение и экспертная оценка

	<p>личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля; -Анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач</p>	<p>деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
--	--	---	--

Приложение А

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта

«Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла», утверждённого труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 № 912н, 3-4 уровня квалификации, требований WS и ФГОС СПО

по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ:	Формулировка ВД:
Трудовые функции: Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею	ПК Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса

Требования ПС <i>или (лишнее удалить)</i> Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ	Сварочные технологии	ПК1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная

				работа
Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею	Сварка пластин в стык в вертикальном и горизонтальном положении	Применение различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение слесарных операций – Подготовка кромок изделия под сварку – Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) – Сборка под сварку простых конструкций – Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений – Выполнение сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках – применение измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров 	<p>Подготовить план-конспект на тему: «Разнообразие способов сварки» «Виды свариваемости металлов» «Газы-заменители ацетилена» «Технологические особенности сварочной дуги» «Материалы для автоматической сварки» сварки под слоем флюса»</p>
Необходимые умения		Умение	Практические задания	Самостоятельная работа
Выявлять нарушения технологических процессов изготовления продукции (выполнения работ) Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки Определять соответствие		организовывать рабочее место сварщика; -использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; -применять методы устанавливать режимы	Чтение чертежей сварных конструкций Чтение технологической карты газовой сварки различных конструкций Расшифровка обозначений электродов и марок электродной проволоки Отработка техники и технологии ручной дуговой сварки Отработка техники и технологии ручной дуговой сварки	Подготовить план-конспект на тему: Оформить схему «Положения изотерм при разных силах сварочного тока» Оформить таблицу «Цвета и надписи на

<p>сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации</p> <p>Определять техническое состояние и остаточный ресурс сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента</p> <p>Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля</p>		<p>сварки;</p> <p>-рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</p> <p>-читать рабочие чертежи сварных конструкций.</p>	<p>Расчет температуры сварочной ванны в определенной точке</p> <p>Разработка маршрутной карты на заготовку конкретной детали</p> <p>Разработка карты технологического процесса сборки и сварки конкретного сварного узла</p> <p>Расчет параметров режима и расчет норм расхода сварочных материалов автоматической сварки под слоем флюса и экспериментальная их проверка.</p> <p>Составление технологий контактной сварки различных конструкций</p>	<p>газовых баллонах»</p> <p>Составить таблицу «Характеристика различных видов электродов»</p> <p>Составить схему «Условные обозначения электродов»</p> <p>Составить таблицу «Операции необходимые для подготовки металла под сварку»</p>
<p>Необходимые знания</p>		<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>Система планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования</p> <p>Отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций (изделий, продукции)</p>		<p>технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</p> <p>-основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p> <p>-методику расчетов режимов ручных и механизированных</p>	<p>Исследование горения дуги и формирование металла шва при механизированной сварке в среде защитных газов</p>	<p>Подготовить план-конспект на тему:</p> <p>Оформить таблицу «Цвета и надписи на газовых баллонах»</p> <p>Составить таблицу «Характеристика различных видов электродов»</p> <p>Составить схему</p>

		<p>способов сварки;</p> <p>-основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугуна, цветных металлов;</p> <p>-технологию изготовления сварных конструкций различного класса;</p> <p>-технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.</p>		<p>«Условные обозначения электродов»</p> <p>Составить таблицу «Операции необходимые для подготовки металла под сварку»</p> <p>Зарисовать схему «Устройство полуавтомата для сварки под слоем флюса»</p>
Название ТФ	Сварочные технологии	ПК1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
	Выбор оборудования для сварки трубы	<p>-технической подготовки производства сварных конструкций;</p> <p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> – чтение рабочего чертежа сварочной конструкции – выбор рационального способа сборки и сварки конструкции – рассчитать норму расхода сварочного материала для изготовления сварного узла или конструкции – Выполнение приемов работы на постах РДС – Выполнение прихватки элементов конструкций ручной дуговой сваркой 	<p>Составить план-конспект на тему:</p> <p>«Характер работы сварочных источников питания»</p> <p>«Источники питания постоянного и переменного тока»</p> <p>«Разнообразии применения многопостовых источников питания»</p>

			<p>во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение ручной дуговой сварки в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей – Устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин) – Выполнение дуговой резки простых деталей – Выполнение приемов работы на оборудовании для газовой сварки – Выполнение прихватки элементов конструкции газовой сваркой (наплавкой) во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; – Выполнение газовой сварки в нижнем, горизонтальном и вертикальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей – Выполнение газовой наплавки простых деталей: устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках, деталях и узлах средней сложности; – Устранение наружных дефектов 	<p>«Переносные генераторы для получения ацетилена» «Примеры использования электрошлаковой сварки в производстве» «Разнообразие способов сварки давлением» «Источники вредности для здоровья в сварочном производстве» Составить схему планировки сварочной кабины Составить схему трансформатора с подвижными обмотками Составить схему подключения сварочных постов к многопостовому источнику питания Составить схему установки электронно-лучевой сварки Составить схемы ацетиленовых горелок</p>
--	--	--	---	--

			<p>зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин);</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение приемов работы аргонно-дуговой сваркой – Выполнение наплавки валика при аргонно-дуговой сварке с присадочной проволокой – Сварка угловых, тавровых, нахлесточных соединений – Выполнение приемов работы на оборудовании для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа – Выполнение наплавки и сварки пластин в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва – Ознакомление с причинами возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и устранения 	(инжекторной и безинжекторной) Составить таблицу использования флюсов для электрошлаковой сварки
Необходимые умения		Умение	Практические задания	Самостоятельная работа
<p>Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству</p> <p>Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки</p> <p>Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование</p>	Сварка труб	<p>-выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции</p>	<p>Выбор и обоснование выбора вида пламени для различных материалов</p> <p>Выбор и обоснование выбора режима газовой сварки для различных материалов</p> <p>Выбор защитной среды и расчет норм расхода для сварки различных материалов при механизированной сварке</p> <p>–</p>	<p>Оформить таблицу технических характеристик одного вида трансформатора, выпрямителя, преобразователя</p>

Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
		Виды сварочных участков; -виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; -источники питания; -оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; -		
Название ТФ		ПК1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
		– Выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки. Проведение настройки оборудования для ручной дуговой сварки – Ознакомление с оборудованием для газовой сварки. Проведение настройки оборудования для газовой сварки (наплавки). – Ознакомление с оборудованием для кислородной резки металла – Ознакомление с оборудованием для плазменной резки легированных и цветных металлов – Ознакомление с оборудованием для аргоно-дуговой сварки. Ознакомление с оборудованием для	Оформить таблицу технических характеристик сварочного полуавтомата типа ПДГ-200 Подготовить презентацию по теме: «Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства»

			полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.	
			–	
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
		– Использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; –	– Выбор марок присадочной проволоки для газовой сварки различных углеродистых и легированных сталей и его обоснование – Выбор и обоснование выбора вида пламени для различных материалов – Выбор и обоснование выбора режима газовой сварки для различных материалов	
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
		-виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; -источники питания; -оборудование сварочных постов		
Название ТФ		ПК1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
		-хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	- Проверка оснащенности сварочного поста РДС, Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РДС -Проверка оснащенности поста газовой сварки. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки.	Подготовить презентацию по теме: «Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства»

			<p>Правила эксплуатации газовых баллонов</p> <p>-Проверка и подготовка полуавтомата к работе. Включение и выключение полуавтомата. Настройка, выбор режима сварки.</p> <p>- Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности при выполнении сварочных работ</p>	<p>Подготовить сообщения по теме:</p> <p>«Сварочные преобразователи»</p> <p>«Принцип работы источников питания переменного тока»</p> <p>«Современные источники питания дуги постоянным током»</p> <p>«Источники питания постоянного и переменного тока»</p> <p>«Газопламенная сварка и ее особенности»</p> <p>«Поточные линии в сварочном производстве»</p> <p>«Прогрессивное оборудование для механизированной сварки»</p> <p>«Прогрессивное оборудование для автоматической сварки»</p> <p>«Особенности сварки под флюсом сталей различных систем легирования»</p> <p>«Сварка взрывом и область ее</p>
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
		<p>организовывать рабочее место сварщика;</p> <p>-выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции,</p> <p>оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</p> <p>-использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;</p> <p>-применять методы устанавливать режимы сварки;</p> <p>-рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</p> <p>-читать рабочие чертежи</p>	<p>Выбор на соответствие характеристик источников питания и сварочной дуги</p> <p>Выбор марок преобразователей для различных способов сварки</p> <p>Выбор марок трансформаторов для различных способов сварки</p> <p>Выбор марок выпрямителей для различных способов сварки</p> <p>Настройка и расчет источников питания на заданный режим сварки</p> <p>Выполнение правил безопасного труда при работе с газовой аппаратурой</p> <p>Выбор марки полуавтоматов для сварки различных конструкций</p> <p>Выбор марок автоматов для сварки различных конструкций</p> <p>Определение готовности горелки к работе и изучение порядка зажигания газовой горелки</p>	

		сварных конструкций.		применения» «Опасные технические устройства по перечню Госгортехнадзора»
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
		<p>виды сварочных участков; -виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; -источники питания; -оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; -основы технологии сварки и производства сварных конструкций; -методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; -основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугуна, цветных металлов; -технологию изготовления сварных конструкций различного класса; -технику безопасности проведения сварочных</p>		

		работ и меры экологической защиты окружающей среды.		
--	--	---	--	--

Приложение Б

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Отработка техники и технологии ручной дуговой сварки	Лабораторная работа с элементами исследовательской деятельности	ОК 3; ПК1.1
2.	Строение сварочной дуги постоянного тока	Урок с постановкой проблемных ситуаций проблемную ситуацию	ОК4,05; ПК 1.4, ПК1.3
3.	Сварочные генераторы	Урок деловая игра	ОК3, ПК 1.1
4.	Расчет параметров режима и расчет норм расхода сварочных материалов автоматической сварки под слоем флюса и экспериментальная их проверка.	Практическая работа в группах	ОК6, ПК1.1
5.	Выбор материалов для наплавки. Особенности техники наплавки различных поверхностей	урок-диспут	ОК 2, ПК 1.2
6.	Составление технологии сварки и сборки различных конструкций для автоматической сварки	Практическая работа с обсуждением проблемной ситуации	ОК 5, ПК 1.2
7.	Сварочные горелки	Урок с применением кейс-метода	ОК 6, ПК 1.3
8.	Определение готовности горелки к работе и изучение порядка зажигания газовой горелки	Практическая работа с обсуждением проблемной ситуации	ОК 3, ПК 1.4
9.	Выбор материалов для наплавки . Особенности техники наплавки различных поверхностей	Практическая работа с обсуждением проблемной ситуации	ОК 6, ПК 1.2
10.	Выбор марки полуавтоматов для сварки различных конструкций	Урок с постановкой проблемных ситуаций проблемную ситуацию	ОК 6, ПК 1.3
11.	Подготовка металла под автоматическую сварку	Урок с постановкой проблемных ситуаций проблемную ситуацию	ОК 5, ПК 1.3
12.	Особенности автоматической сварки стыковых соединений	Урок-диспут	ОК 5, ПК 1.2
13.	Особенности автоматической сварки кольцевых швов	Проблемная лекция	ОК 3, ПК 1.1
14.	Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов	Комбинированный урок с игровыми элементами	ОК 5, ПК 1.4
15.	Исследование горения дуги и формирование металла шва при механизированной сварке в среде защитных газов	Лабораторная работа с элементами исследовательской деятельности	ОК 5, ПК 1.1

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию