

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕМИЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО - СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ  
КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
среднего профессионального образования

**по профессии**

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016г. № 50 по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

#### РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Цикловой методической комиссией  
автомеханического цикла и технических  
профессий

Протокол № 11

«27» 06 2019 г.

Председатель ЦМК

М.П. Чашникова М.П. Чашникова

#### УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР  
ГБПОУ ВО «СПК»

Л.В. Соломина Л.В. Соломина

«27» 06 2019 г.

Составители:

Башлыкова О.А., преподаватель ГБПОУ ВО «СПК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Фетисова А.А. Фетисова А.А., методист ГБПОУ ВО «СПК»

Содержательная экспертиза: Чашникова М.П. Чашникова М.П., председатель ЦМК ГБПОУ ВО «СПК»

Внешняя экспертиза:

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза

Будков В.Т. доцент кафедры  
«Технологии сварного производства  
и диагностики» РТФПЗ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	9
3. Структура и содержание профессионального модуля	11
4. Условия реализации профессионального модуля	33
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	38
6. Приложение 1	41
7. Приложение 2	47
8. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	49

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ ВО «СПК» по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение. Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

#### Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности: «Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки» и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

#### **уметь:**

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно- технологической документацией по сварке

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

**знать:**

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- квалификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов

Вариативная часть 74 часа (максимальная нагрузка 110 часов)

Часы вариативной части профессионального модуля направлены на изучение тем: Выполнение подготовки и сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки, анализа требований ПС «Сварщик»; анализа требований регламента WorldSkills Russia по компетенции «Сварочные технологии»; анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда; обсуждения с заинтересованными работодателями под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей на прихватках с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках из алюминия и его сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку труб углеродистых, конструкционных и легированных сталей на прихватках с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений;
- эксплуатации оборудования и оснастки ручной дуговой сварки, аргонодуговой сварки, частично механизированной сварки

**знать:**

- правила выполнения сборки и подготовки элементов несложных конструкций под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений;
- правила выполнения сборки и подготовки элементов несложных конструкций под сварку из алюминия и его сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку труб углеродистых, конструкционных и легированных сталей на прихватках с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений;
- эксплуатации оборудования и оснастки для ручной дуговой сварки плавящимся и неплавящимся электродом в среде защитных газов и частично механизированной сварки

**уметь:**

- применять сборочные приспособления, специальные машины и установки, сборочно-сварочных линий для сборки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей;
- применять сборочные приспособления, специальные машины и установки, сборочно-сварочных линий для сборки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку из алюминия и его сплавов
- эксплуатации оборудования и оснастки специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий ручной дуговой, аргонодуговой сварки, частично механизированной сварки;
- обрабатывать кромки элементов конструкций под сварку (изделий, узлов, деталей, труб) с применением механизированных установок;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальный объем учебной нагрузки по модулю, всего</b>	607
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	226
в том числе:	
лекции	Не предусмотрено
уроки	114
семинары	Не предусмотрено
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	112
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольные работы	Не предусмотрено
Учебная практика	108
Производственная практика	160
Консультации	16
<b>Внеаудиторная учебная нагрузка (самостоятельная работа обучающегося) всего</b>	97
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
1. Подготовка докладов	18
2. Подготовка презентаций	5
3. Подготовка сообщений по темам	8
4. Подготовка информации	11
5. Составление схем , технологических и маршрутных карт	4
6. Работа с нормативно-технологической документацией	2
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен (квалификационный)



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) - проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки, в том числе профессиональными (ПК) указанными в ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Код	Наименование результата обучения
ПК. 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК. 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК. 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК. 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК. 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК. 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК. 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла
ПК. 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК. 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) ПК:

Код	Наименование результата обучения
ПКв.1.	Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений

В процессе освоения, обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК)

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести

	ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

##### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Консультации	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1.,ПК 1.2., ПК 1.6.	<b>Раздел 1. Основы технологии сварочных работ</b> МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	100	66	32	27	6	36	
ПК.1.1,ПК.1.2,ПК.1.5 ПК.1.6	<b>Раздел 2.Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку</b> МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций	96	64	32	28	4	24	

ПК 1.1,ПК.1.5, ПК.1.6	<b>Раздел 3 Чертежи сварных металлоконструкции и сборки элементов под сварку МДК.01.03.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	<b>96</b>	<b>64</b>	32	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	
ПК.1.8, ПК.1.9	<b>Раздел 4.Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений МДК.01.04.</b> Контроль качества сварных соединений.	<b>48</b>	<b>32</b>	16	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	
	<b>Производственная практика</b>	<b>160</b>				<b>16</b>		<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>607</b>	<b>226</b>	112	<b>97</b>	<b>32</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1 ПМ. Основы технологии сварочных работ</b>			
<b>МДК. 01.01. Технология сварки и сварочное оборудование</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 1.1. Основы теории сварочных процессов</b>	<b>Содержание</b>		
	1	<b>Металлургические и тепловые процессы при сварке плавящимся электродом :</b> особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	
	2	<b>Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов:</b> особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	
	3	<b>Классификация напряжений и деформаций:</b> виды деформаций и напряжений	
	4	<b>Причины возникновения напряжений и деформаций</b>	
	5	<b>Способы уменьшения напряжений и деформаций в сварных конструкциях</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
	№1	Снятие вольтамперной характеристики сварочной дуги	
	№2	Возбуждение сварочной дуги. Удержание длины дуги. Перенос электродного металла	
	№3	Определение характеристик сварочных материалов	
	№4	Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения	
	№5	Выявление причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях	
№6	Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций		
№7	Наиболее рациональные способы уменьшения напряжений, деформаций и перемещений в сварных конструкциях		

<b>Тема 1.2 Сварочные материалы</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	<b>Сварочная проволока:</b> назначение, требования к ней, выпускаемые диаметры, химический состав, маркировка, правила упаковки, транспортировка и хранение Порошковая проволока и лента. Строение порошковой проволоки, область применения, маркировка, преимущества порошковой проволоки; правила ее упаковки, транспортировки и хранения.	
	2	<b>Электроды:</b> классификация, обозначение. Тип и марка электродов. Требования к электродам, правила упаковки, транспортировка и хранение классификация, обозначение.	
	3	<b>Виды электродных покрытий.</b> Функции электродных покрытий. Особенности применения	
	4	<b>Выбор типов и марок электродов для сварки углеродистых и конструкционных сталей</b>	
	5	<b>Сварочные флюсы:</b> область применения, состав, характеристика основных свойств. Требования к флюсам.	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		2
№8	Выбор сварочных (наплавочных) материалов		
<b>Тема 1.3. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
	1	<b>Общие сведения об источниках питания сварочной дуги:</b> назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	
	2	<b>Сварочные трансформаторы:</b> общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки (устройство, назначение, правила эксплуатации и область применения)	
	3	<b>Сварочные выпрямители:</b> общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки (устройство, назначение, правила эксплуатации и область применения)	
	4	<b>Инверторные сварочные выпрямители:</b> (общие сведения, технические характеристики, устройство, назначение, правила эксплуатации и область применения)	

	5	<b>Многопостовые выпрямители:</b> ( общие сведения, технические характеристики, правила эксплуатации и область применения)	Не предусмотрено	
	6	<b>Сварочные генераторы и преобразователи:</b> общие сведения, технические характеристики (устройство, назначение, правила эксплуатации и область применения)		
	7	<b>Вспомогательные устройства для источников питания:</b> осцилляторы, стабилизаторы (устройство, назначение, правила эксплуатации и область применения)		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	№9	Снятие технических характеристик сварочного трансформатора		
	№10	Изучение сварочного преобразователя и сварочного агрегата		
	№11	Снятие технических характеристик сварочного выпрямителя		
	№12	Изучение инверторного источника питания сварочной дуги		
	№13	Изучение осциллятора и дополнительного оборудования		
	№14	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста сварки		
	№15	Изучение и применение правил технической эксплуатации электроустановок		
	№16	Изучение правил обслуживания источников питания сварочной дуги и исправление возможных неисправностей <b>Дифференцированный зачет</b>		
	<b>16</b>			
	<b>Внеаудиторная работа при изучении раздела 1 ПМ. 01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий;			<b>27</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ.01.</b> С.р.1. Подготовка информации «Формирование сварного шва» С.р.2. Подготовка презентации на тему «Строение сварочной дуги» С.р.3.Подготовка сообщения на тему «Остаточные напряжения» С.р.4. Подготовить доклад на тему «Причины возникновения напряжений и деформаций» С.р.5.Подготовка сообщения «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций Термические способы правки сварных конструкций» С.р.6 Составление схемы «Классификация способов сварки». С.р.7 Подготовка доклада на тему : «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и			

<p>их связь с режимом сварки»;  С.р.8 Подготовка информации «Правила хранения и транспортировки электродов»  С.р.9 Подготовка сообщения на тему Классификация сварочных флюсов  С.р.10. Подготовка доклада «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»  С.р.11. Подготовка сообщения «Техническая характеристика сварочных выпрямителей ВКСМ 1000 »  С.р.12 . Подготовка информации на тему «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторами и тиристорными выпрямителями»  С.р.13 Подготовка презентации на тему «Настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки»  С.р.14 Подготовка доклада на тему « Правила обслуживания сварочных генераторов и преобразователей» (1 час)</p>	
<p><b>Консультации</b></p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Легирование сварного шва</li> <li>2. Влияние параметров режима сварки на состав металла шва</li> <li>3. Особенности сварочной дуги, питаемой переменным током</li> <li>4. Взаимодействие металла со шлаком</li> <li>5. Взаимодействие кислорода с расплавленным металлом сварочной ванны</li> <li>6. Основные правила электротехнической безопасности при обслуживании и эксплуатации источников питания</li> </ol>	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием.</li> <li>2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.</li> <li>3. Возбуждение сварочной дуги.</li> <li>4. Магнитное дутьё при сварке.</li> <li>5. Демонстрация видов переноса электродного металла.</li> <li>6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами.</li> <li>7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.</li> <li>8. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем.</li> <li>9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.</li> <li>10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом</li> <li>11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом</li> <li>12. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.</li> </ol> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	<p><b>36</b></p>



<b>Раздел 2 ПМ.1. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборке элементов конструкции</b>				
<b>МДК.01.02.Технология производства сварных конструкций</b>		<b>96</b>		
<b>Тема 2.1 Технологичность сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	<b>Принципы технологической классификации сварных конструкций.</b> Типы сварных конструкций и особенности их работы. Материалы применяемые на изготовление сварных конструкций. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.		
	2	<b>Технологичность сварных конструкций.</b>		
	3	<b>Технология изготовления сварных конструкций</b>		
	4	<b>Технология заготовительного производства при производстве сварных конструкций</b>		
	5	<b>Технология сборочного производства при производстве сварных конструкций.</b>		
	6	<b>Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву :</b> условия работы конструкции, режимы подогрева при выполнении прихваток. Способы подогрева.		
	7	<b>Технология сварочного производства при производстве сварных конструкций:</b> Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОб); ведомость материалов (ВМ) и др.)		
	<b>Лабораторные занятия</b>			Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>			10
№17	Проектирование технологического процесса			
№18	Технические условия на изготовление сварных конструкций			

	№19	Технологичность изготовления сварных конструкций	
	№20	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	
	№21	Назначение местной термической обработки для сварного узла	
<b>Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>		18
	1	<b>Технологические особенности изготовления сварных конструкций.</b> Правила сборки элементов конструкции под сварку. <i>Применение в технологическом процессе специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий для повышения качества сварных швов</i> Чтение чертежей сварных конструкций	
	2	<b>Технология производства балочных и рамных конструкций.</b> Правила сборки элементов конструкции под сварку. <i>Применение в производственном процессе механизированных сборочно - сварочных приспособлений и линий</i>	
	3	<b>Технология производства решетчатых конструкций.</b> Правила сборки элементов конструкции под сварку	
	4	<b>Технология изготовления оболочковых металлоконструкций:</b> емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Правила сборки элементов конструкции под сварку. <i>Использование механизации и автоматизации производственного процесса изготовления</i>	
	5	<b>Технология изготовления корпусных металлоконструкций</b> <i>Использование механизации и автоматизации производственного процесса изготовления</i> основные принципы изготовления сварных деталей машин и механизмов	
	6	<b>Технология изготовления технологических и магистральных трубопроводов.</b> ( Поворотных и неповоротных, работающих под давлением. Правила сборки элементов конструкции под сварку). <i>Применение механизированных приспособлений для сборки</i>	
	7	<b>Технология сборки и сварки строительной арматуры.</b>	
	8	<b>Выбор и обоснование способа сварки, схемы сборки и сварки. Выбор сварочных материалов.</b>	
	9	<b>Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва. Выбор режима сварки</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено

	<p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="618 240 714 312">№22</td> <td data-bbox="714 240 1733 312">Определение требований к изготовлению сварных конструкций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 312 714 384">№23</td> <td data-bbox="714 312 1733 384">Основные правила чтения маршрутных и операционных карт изготовления несложных сварных конструкций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 384 714 456">№24</td> <td data-bbox="714 384 1733 456">Разработка технологического процесса сборки –сварки заданной конструкции</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 456 714 528">№25</td> <td data-bbox="714 456 1733 528">Определение технологической последовательности сборки и сварки балочных конструкций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 528 714 600">№26</td> <td data-bbox="714 528 1733 600">Определение технологической последовательности сборки и сварки решетчатых конструкций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 600 714 671">№27</td> <td data-bbox="714 600 1733 671">Порядок сварки и наложения слоев шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 671 714 743">№28</td> <td data-bbox="714 671 1733 743">Определение последовательности сборки и сварки негабаритных емкостей и сооружений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 743 714 815">№29</td> <td data-bbox="714 743 1733 815">Выбор режима ручной сварки покрытыми электродами</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 815 714 887">№30</td> <td data-bbox="714 815 1733 887">Техника выполнения швов во всех пространственных положениях</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 887 714 959">№31</td> <td data-bbox="714 887 1733 959">Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 959 714 1050">№32</td> <td data-bbox="714 959 1733 1050">Разработка маршрутной карты технологического процесса <b>Дифференцированный зачет</b></td> </tr> </table>	№22	Определение требований к изготовлению сварных конструкций	№23	Основные правила чтения маршрутных и операционных карт изготовления несложных сварных конструкций	№24	Разработка технологического процесса сборки –сварки заданной конструкции	№25	Определение технологической последовательности сборки и сварки балочных конструкций	№26	Определение технологической последовательности сборки и сварки решетчатых конструкций	№27	Порядок сварки и наложения слоев шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях	№28	Определение последовательности сборки и сварки негабаритных емкостей и сооружений	№29	Выбор режима ручной сварки покрытыми электродами	№30	Техника выполнения швов во всех пространственных положениях	№31	Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах	№32	Разработка маршрутной карты технологического процесса <b>Дифференцированный зачет</b>	22
№22	Определение требований к изготовлению сварных конструкций																							
№23	Основные правила чтения маршрутных и операционных карт изготовления несложных сварных конструкций																							
№24	Разработка технологического процесса сборки –сварки заданной конструкции																							
№25	Определение технологической последовательности сборки и сварки балочных конструкций																							
№26	Определение технологической последовательности сборки и сварки решетчатых конструкций																							
№27	Порядок сварки и наложения слоев шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях																							
№28	Определение последовательности сборки и сварки негабаритных емкостей и сооружений																							
№29	Выбор режима ручной сварки покрытыми электродами																							
№30	Техника выполнения швов во всех пространственных положениях																							
№31	Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах																							
№32	Разработка маршрутной карты технологического процесса <b>Дифференцированный зачет</b>																							
<p><b>Внеаудиторная работа обучающихся при изучении раздела 2 ПМ. 01</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.  Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 ПМ. 01</b>  С.р.15 Подготовка сообщения «Классификация сварных конструкций»  С.р.16 Подготовка сообщения «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»  С.р.17. Подготовка доклада «Требования, предъявляемые к сварным конструкциям»  С.р.18. Подготовка доклада «Производственно- технологическая документация по сварке простых и средней сложности конструкций.»</p>		28																						

<p>С.р.19. Подготовка инструкционной карты «Заготовительное производство »</p> <p>С.р.20 Подготовка сообщения на тему: «Выбор режимов подогрева для углеродистых и легированных сталей»</p> <p>С.р. 21 Составить и заполнить таблицу « Сборочно-сварочное производство»</p> <p>С.р.22 Составление схемы «Технологического процесса изготовления сварных конструкций в (общем виде )»</p> <p>С.р.23 Подготовка доклада на тему: «Технология изготовления балочных и рамных конструкций»</p> <p>С.р.24 Подготовка презентации на тему: «Технология изготовления решетчатых конструкций»</p> <p>С.р.25 Подготовка презентации на тему: «Технология изготовления сварных сосудов, работающих под давлением »</p> <p>С.р.26 Подготовка презентации на тему: «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»</p> <p>С.р.27 Подготовка презентации на тему: « Технология » сборки и монтаж сварки трубопроводов малых трубопроводов»</p> <p>С.р.28 Подготовка сообщения на тему «Влияние параметров режима на качество сварного шва</p>	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда</li> <li>2. Разделка кромок под сварку</li> <li>3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону,</li> <li>4. Разметка при помощи при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)</li> <li>5. Правка и гибка пластин</li> <li>6 Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб</li> <li>7 Механизированное опиливание</li> <li>8 Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>9. Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки Допустимое остаточное давление в баллонах.</li> <li>10. Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов.</li> <li>11. Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4мм. Прихватки пластин толщиной до 2мм с отбортовкой кромок</li> <li>12. Сборка деталей прихватками и в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.</li> </ol> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	<p><b>24</b></p>
<p><b>Консультации</b></p>	<p>4</p>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Правила чтения сборочных чертежей и технологической документации по ЕСКД</li> <li>2.Правила сборки листовых конструкций в УСП</li> <li>3.Правила постановки прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40мм)</li> <li>4.Правила постановки прихватки при сборке трубопроводов большого диаметра (до 1220мм).</li> </ol>	

<b>Раздел 3 ПМ 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку</b>			
<b>МДК. 01.03. Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой</b>		<b>96</b>	
<b>Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1		<b>Организация рабочего места слесаря:</b> Роль и место слесарных работ в сварочном производстве. Техническое оснащение рабочего места. Правила содержания рабочего места. Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ.
	2		<b>Типовые слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке:</b> разметка, правка и гибка, резка, рубка, опилование металлов.) их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций
	3		<b>Типы разделки кромок под сварку:</b> правила подготовки кромок изделий под сварку
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		
	№33	Проектирование технологического процесса сборки	
	№34	Изучение типовых операций заготовительного производства	
	№35	Выполнение подготовительных операций по подготовке металла к слесарным работам. Выполнение правки, гибки, разметки металла	
	№36	Выбор приспособлений и инструмента для выполнения слесарных операций: рубка, резка (с использованием ручного и механизированного инструмента), опилование металла	
№37	Определение типов разделки кромок под сварку. Выполнение чертежа разделки кромок.		

<b>Тема 3.2. Сварные соединения и швы.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	<b>Сварные соединения:</b> типы сварных соединений, методы сборки и сборка изделий, особенности сборки в зависимости от вида конструкции или изделия, виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений	
	2	<b>Сварные швы.</b> Классификация сварных швов (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики. <i>Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва.</i>	
	3	<b>Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.</b> Вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов. Конструктивные элементы сварных соединений	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		6
	№38	Проверка разделки кромок, выставление зазора	
№39	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)		
№40	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 ) Единая система конструкторской документации. Условные обозначения швов сварных соединений).		
<b>Тема 3.3. Сборка изделий под сварку</b>	<b>Содержание</b>		
	1	<b>Виды и способы сборки деталей под сварку:</b> полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов подача деталей к месту сборки. <i>Использование комплексной механизации и автоматизации в производственном процессе изготовления (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов</i>	
	2	<b>Виды и назначение сборочных технологических приспособлений и оснастки:</b> установочные приспособления и прижимные механизмы. Сборочно-сварочные кантователи и поворотные устройства. Требования безопасности	

		труда со сборочно-сварочными приспособлениями, назначение, правила его эксплуатации	
	3	<b>Универсальные сборочные приспособления.</b> <i>Комплексная механизация и автоматизация сборочно-сварочных работ .</i>	
	4	<b>Технологические требования при подготовке и сборке деталей:</b> Временное закрепление деталей относительно друг друга. Правила выполнения прихваток (определение и назначение прихваток, определение количества прихваток и их размеров для соединения собранных деталей под сварку). Контроль точности сборки. Сборка изделия в соответствии с технологической документацией. Контроль изделий, собранных под сварку	
	5	<b>Выбор сборочных приспособлений и оснастки для сборки</b> (изделий, узлов, деталей, труб). Правила наложения прихваток при сборке деталей. Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций.	
	6	<b>Выбор способов установки и закрепления деталей, основных схем базирования деталей,</b> установка в сборочном приспособлении в соответствии с правилами базирования и закрепления.	
	7	<b>Контроль операций сборки по сварку</b>	
	8	<b>Правила технической эксплуатации электроустановок</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		14
	№41	Выбор сборочно-сварочных приспособлений для сборки конструкции под сварку. Изучение принципа его работ	
	№42	Выбор сборочно-сварочных кондукторов для плоских металлоконструкций	
	№43	Выбор установочных и зажимных элементов для сборки под сварку	
	№44	Определение технологической последовательности сборки под сварку, основные схемы базирования деталей	
	№45	Выбор сборочно-сварочных кондукторов для сборки двутавровой балки	
	№46	Выбор сборочно-сварочного оборудования для сварки трубных конструкций	

	№47	Правила наложения прихваток. Выполнение прихваток, зачистка прихваток	
<b>Тема 3.4 Требования к точности сборки</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	<b>Контроль подготовки и сборки деталей под сварку.</b> Порядок выполнения контроля подготовки и сборки деталей под сварку. Проверка точности сборки в соответствии с технологической документацией	
	2	<b>Инструменты контроля.</b> Измерительные инструменты: шаблоны, измерительные линейки, щупы. Назначение, виды и применение шаблонов и щупов. Контролируемые параметры.	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		2
	№48	Проверка точности сборки в соответствии с технологической документацией  <b>Дифференцированный зачет</b>	
<b>Внеаудиторная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ. 01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий Подготовка сообщений по выбору студентов с использованием информационных ресурсов сети «Интернет» на темы: Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений. Виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах. Типы разделки кромок под сварку. Правила наложения прихваток при сборке сварных конструкций.			<b>28</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ. 01</b> С.р.29 Подготовка информации на тему: «Техника безопасности при выполнении слесарных работ» С.р.30 Подготовить сообщение на тему: 1 <sup>й</sup> вариант «Рубка металла»; 2 <sup>й</sup> вариант «Правка металла»; 3 <sup>й</sup> вариант «Гибка металла»; 4 <sup>й</sup> вариант «Резка металла»; 5 <sup>й</sup> вариант «Опиливание металла». С.р.31 Подготовка информации на тему «Подготовка кромок изделий под сварку»			



<p>С.р.32 Подготовка сообщения на тему: «Сварные соединения и швы»</p> <p>С.р.33 Подготовка презентации на тему «Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва».</p> <p>С.р.34 Подготовка презентации на тему: «Обозначение швов металлоконструкций»</p> <p>С.р.35 Подготовка доклада на тему: «Предварительная сборка узлов»</p> <p>С.р.36 Подготовка доклада на тему: «Специализированные сборочно-сварочные приспособления»</p> <p>С.р.37 Подготовка доклада на тему: «Комплексная механизация и автоматизация сборочно-сварочных работ</p> <p>С.р.38 Подготовка доклада на тему: «Сборка изделия в соответствии с технологической документацией»</p> <p>С.р.39 Подготовка информации на тему: «Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций»</p> <p>С.р.40 Подготовка презентации на тему: Основные схемы базирования деталей»</p> <p>С.р.41 Подготовка Презентации на тему: «Инструменты для проведения контроля сборки»</p> <p>С.р.42 Подготовка информации на тему: «Эксплуатация электроустановок»</p>	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</li> <li>2. Разделка кромок под сварку.</li> <li>3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.</li> <li>4. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень).</li> <li>5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</li> <li>6. Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов. Шабрение, обезжиривание*.</li> <li>7. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>8. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>9. Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм</li> <li>10. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.</li> </ol> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	<p><b>30</b></p>
<p><b>Консультации</b></p>	<p><b>4</b></p>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборочные, технологические приспособления и оснастка, правила сборки элементов конструкции под сварку</li> <li>2. Последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений на прихватках, наращиванием.</li> <li>3. Этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</li> <li>4. Контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией</li> </ol>	

<b>Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений</b>		
<b>МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений</b>		<b>48</b>
<b>Тема 4.1. Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	<b>1</b> <b>Классификация дефектов сварных соединений и причины их образования</b> (Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Наружные дефекты формы шва. Виды наружных дефектов и причины их образования. Дефекты подготовки и сборки)	
	<b>Лабораторные занятия</b>	Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено
<b>Тема 4.2. Основные этапы работ по контролю качества</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>1</b> <b>Организация контроля качества.</b> Общие сведения об организации контроля качества. Задача контроля качества. Виды работ по контролю качества сварочных работ: предварительный контроль, контроль в процессе изготовления, контроль качества готового сварного соединения. Использование	
	<b>2</b> <b>Виды контроля качества.</b> Контроль качества основного металла, сварочных материалов, процесса сборки. Контроль технологического процесса сварки	
	<b>Лабораторные занятия</b>	Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено
<b>Тема 4.3. Методы неразрушающего контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>1</b> <b>Визуальный и измерительный контроль сварных соединений</b> Назначение контроля. Инструменты и приборы. Порядок проведения контроля внешним осмотром и обмерами. Оценка результатов и регистрация результатов контроля	
	<b>2</b> <b>Ультразвуковой контроль качества.</b> Назначение контроля. Инструменты и приборы. Порядок проведения контроля. <i>Новые технологии автоматизации и механизации в неразрушающих методах сварки</i>	
	<b>3</b> <b>Капиллярный, магнитный метод контроля качества.</b> Назначение контроля. Инструменты и приборы. Порядок проведения контроля	

	4	<b>Радиографический метод контроля качества.</b> Назначение контроля. Инструменты и приборы. Порядок проведения контроля	
	5	<b>Магнитопорошковый метод выявления внутренних дефектов сварных соединений.</b> Назначение контроля. Инструменты и приборы. Порядок проведения контроля.	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		16
	№49	Влияние металлургических процессов при сварке плавлением на качество сварного соединения	
	№50	Изучение образцов сварных соединений с различными дефектами	
	№51	Установление зависимости видов дефектов сварных швов от режимов сварки	
	№52	Выявление причин возникновения дефектов сварных швов и их устранение	
	№53	Отработка навыков визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80	
	№54	Испытание на герметичность	
	№55	Определение дефектов сварных соединений магнитопорошковым методом контроля	
	№56	Исправление дефектов сварного шва на изделии <b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>Внеаудиторная работа обучающихся при изучении раздела 4 ПМ.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий		14
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 ПМ. 01</b> С.р. 43 Подготовка доклада на тему: «Причины образования наружных дефектов формы шва» С. р.44 Подготовка презентации на тему: «Виды контроля качества»		

<p>С. р. 45 Подготовка сообщения на тему: «Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций»</p> <p>С. р.46 Подготовка информации на тему: «Шаблоны сварщика – УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»;</p> <p>С. р.47 Подготовка информации на тему « Новые технологии в неразрушающих методах сварки»</p> <p>С.р.48 Подготовка презентации на тему: «Магнитный метод контроля качества»</p> <p>С.р.49. Подготовка доклада на тему: «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»;</p>	
<p><b>Консультации</b></p>	2
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <p>1. Гидравлические испытания герметичности сварной конструкции</p>	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</li> <li>2. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов).</li> <li>3. Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.</li> <li>4. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах, с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.</li> <li>5. Контроль сварных швов на герметичность – гидравлические испытания.</li> <li>6. Контроль сварных швов на герметичность – пневматические испытания с погружением образца в воду.</li> <li>7. Контроль проникающими веществами – цветная дефектоскопия.</li> </ol> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>	18
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.</li> <li>2. Подготовка оборудования к сварке: <ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка источников питания для ручной дуговой сварки;</li> <li>-подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования;</li> </ul> </li> </ol>	144

- подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.
3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе.
  4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом.
  5. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.
  6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.
  7. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.
  8. Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.
  9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.
  10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.
  11. Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4\*).
  12. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:
    - переносных универсальных сборочных приспособлений
    - Универсальных сборочно-сварочных приспособлений
    - Специализированных сборочно-сварочных приспособлений
  13. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).
  14. Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.
  15. Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.
  16. Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.
  17. Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.
  18. Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.
  19. Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД
  20. Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1.

<b>Экзамен квалификационный</b>	
<b>Консультации</b>	16
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом</li> <li>2. Предварительный подогрев перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей</li> <li>3. Разметка заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).</li> <li>4. Сборка по чертежу конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений универсальных сборочно-сварочных приспособлений</li> <li>5. Визуально-измерительный контроль точности сборки конструкций под сварку.</li> <li>6. Визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</li> <li>7. Гидравлические испытания герметичности сварной конструкции.</li> <li>8. Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД , ISO 15609-1.</li> <li>9. Особенности сварки труб под углом 45 градусов</li> <li>10. Трудности при сварке неповоротных труб различных диаметров.</li> <li>11. Особенности сборки и сварки балочных и рамных конструкций : выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;</li> <li>12. Технологическая подготовка и сварка конструкций из цилиндрических элементов</li> <li>13 Выбор способа сварки и оборудования при изготовлении сварных конструкций</li> <li>14. Выбор приспособлений и инструментов при изготовлении сварных конструкций - хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;</li> <li>15. Хранение и использование сварочного инструмента при изготовлении сварных конструкций</li> <li>16. Хранение и использование сварочной аппаратуры при изготовлении сварных конструкций</li> </ol>	
<b>Всего:</b>	<b>607</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов; мастерской сварочной для сварки металлов; слесарной мастерской; лаборатория электротехники и сварочного оборудования.

#### **Оборудование кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:**

Компьютер; проектор.

Учебно-наглядные пособия:

- модели типовых сварочных трансформаторов;
- модели типовых сварочных выпрямителей;
- модель сварочного преобразователя;
- модели ацетиленовых генераторов;
- универсальные сварочные горелки.
- комплект плакатов по технологии сварки и сварочному оборудованию;
- презентации по изучаемым темам.

#### **Оборудование лаборатории электротехники и сварочного оборудования:**

Компьютер; проектор.

Учебно-наглядные пособия:

- модели типовых сварочных трансформаторов;
- модели типовых сварочных выпрямителей;
- модель сварочного преобразователя;
- модели ацетиленовых генераторов;
- универсальные сварочные горелки.

#### **Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:**

Универсальные сварочные горелки; кислородно-ацетиленовые резаки; кислородно-пропановые резаки; редукторы баллонные; предохранительные клапаны; набор вентилей на баллоны; измерительные инструменты (линейки, штангенциркули, шаблоны, рулетки).

Учебно-наглядные пособия:

образцы сварных соединений; образцы сварочных электродов.

#### **Оборудование слесарной мастерской:**

Основное оборудование:

- верстак слесарный с освещением;
- вертикально-сверлильный станок модели 2А-135-1
- настольно-сверлильный вертикальный 2М-112-2;
- заточный станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог);
- разметочный и слесарный инструмент – по количеству обучающихся;
- рычажные ножницы;
- трубки, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры ;
- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) ;
- электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки;

#### **Оборудование мастерской сварочной для сварки металлов:**

Основное оборудование:

- источник питания сварочной дуги переменного тока;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.
- набор инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- трубки и приспособления для сборки под сварку;



## **4.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>

### **Интернет-ресурсы:**

1. Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>
2. Измерительные слесарные инструменты. Форма доступа: <http://stroimdomik.ru/sbooks/book/25/art/1-slesarnie-raboti/26-izmeritelnie-slesarnie-instrumenti>
3. Пластическая деформация металлов. Форма доступа: <http://www.m-work.ru/179/>
4. Слесарные работы. Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
5. Слесарное дело в вопросах и ответах. Форма доступа: [www.domoslesar.ru](http://www.domoslesar.ru)
6. Слесарный инструмент». Форма доступа: <http://www.megaprom.ru/tags/sub/id/404>
7. Термообработка. Форма доступа: <http://kzto.splitstone.ru/manufacture-and-technologies/heat-treatment>

## **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ. 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение:

МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование,

МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций,

МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой,

МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методическая документация.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ. 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале теоретических занятий. Наличие оценок по практическим занятиям и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и точек рубежного контроля обучающегося не допускается к сдаче экзамена квалификационного по ПМ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по настоящей Программе:

реализация Программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету (модулю), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении;

мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», и иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников;

Специфические требования, дополняющие примерные условия реализации образовательной программы СПО:

для подготовки обучающихся к соревнованиям по WSR, предпочтительна стажировка преподавателей, мастеров производственного обучения и прочих специалистов, участвующих в процессе подготовки, на предприятиях, производящих сварную продукцию. Преподаватели, мастера производственного обучения и прочие специалисты, участвующие в процессе подготовки к соревнованиям WSR, должны регулярно проходить тестирование, разработанное для отбора экспертов WSR по соответствующим блокам вопросов (компетенциям). Результаты сдачи тестов по компетенции WSR «Сварочные технологии» должны быть не ниже 80%. Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: должны иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>ПК.1.1.</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Обозначение сварных швов на чертежах средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Текущий контроль:  -тестирование;  - оценка выполненных практических занятий;  - оценка результата выполнения практического занятия на учебной и производственной практике. – Зачет по разделу профессионального модуля;  – Демонстрация профессиональных умений на квалификационном экзамене по модулю – Защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК.1.2.</b> Использовать конструкторскую. Нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Оформление конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документацию по сварке	
<b>ПК.1.3.</b> Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Проведение проверки оснащенности, настройки сварочного оборудования	
<b>ПК.1.4.</b> Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Подготовка и проверка сварочных материалов в соответствии с ГОСТ.	
<b>ПК.1.5.</b> Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	Классификация и общие требования к сборочным приспособлениям; Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений; Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления	
<b>ПК.1.6.</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	Правила подготовки изделий под сварку; Техника выполнения типовых слесарных операций; Способы измерения размеров; Требования безопасности труда Проведение контроля за точностью сборки элементов конструкции под сварку: подготовки изделий под сварку;	
<b>ПК.1.7.</b> Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	Снижение остаточных сварочных напряжений и деформаций в сварных конструкциях применением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла	
<b>ПК.1.8.</b> Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Выполнение зачистки и удаления наружных дефектов сварных швов после сварки	
<b>ПК.1.9.</b> Проводить контроль сварных	Составление заключения о качестве металла или сварного шва согласно ТУ при	

соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	различных методах контроля; Составление дефектных ведомостей, ведомостей списания основных и сварочных материалов	
<b>ПКв.1.</b> Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений	Выполнение подготовки и сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений	

*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*

<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наличие Положительных отзывов по итогам производственной практики;
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности	– наблюдение и оценка во время конкурсов, мероприятий; оценка портфолио работ и документов;
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.	

	Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка</li> <li>– самостоятельных работ (сообщений,</li> <li>– докладов, презентаций и т.п.);</li> <li>– оценка решения</li> <li>– ситуационных задач,</li> <li>– самостоятельного выполнения заданий;</li> <li>– оценка решения</li> <li>– ситуационных задач, самостоятельного</li> <li>– выполнения заданий;</li> </ul>
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	
<b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	

Конкретизация результатов освоения ПМ

<b>ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</b>	
Иметь практический опыт: читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
Уметь: Читать чертежи деталей, сборочные чертежи Составлять карты технологического процесса	Применять правила чтения чертежей в сварных пространственных конструкциях, свариваемых сборочных единицах и механизмах. Технические требования к рабочим чертежам сварных конструкций. Чертежи деталей, сборочные чертежи. Чтение карт технологического процесса. Разработать технологический процесс изготовления неотчетливой металлоконструкции по рабочему чертежу
Знать: правила чтения и технические требования к рабочим чертежам сварных конструкций. Чертежам деталей, сборочные чертежи. Вспомогательные знаки на чертежах	Правила чтения и технические требования к рабочим чертежам сварных конструкций. Чертежи деталей, сборочные чертежи. Вспомогательные знаки на чертежах
Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам: Условные обозначения сварных швов. Вспомогательные знаки на чертежах. Чтение чертежей стальных металлоконструкций. Составление карты технологического процесса. Изучение конструкторской документации.
<b>ПК.1.2. Использовать конструкторскую. Нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке</b>	
Иметь практический опыт Использовать конструкторскую. Нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Использование конструкторской. Нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке
Уметь: пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций	пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций

Знать: Сущность производственно-технологической и нормативной документации для выполнения трудовых функций	Требования производственно-технологической и нормативной документации для выполнения трудовых функций
Самостоятельная работа:	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам производственно-технологической и нормативной документации для выполнения трудовых функций Решение ситуативных производственных задач
<b>ПК.1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки</b>	
Иметь практический опыт: проверки оснащенности, работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки	Проведение проверки оснащенности работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки
Уметь: Проведение проверки оснащенности устройство и работу оборудования поста для различных способов сварки, осуществлять настройку оборудования	Выполнение проверки оснащенности устройства и работу оборудования поста для различных способов сварки, осуществлять настройку оборудования Соблюдение правил безопасности труда.
Знать: оснащенность устройство и работу оборудования поста для различных способов сварки осуществлять настройку оборудования	Технические характеристики оборудования, правила эксплуатации требования к эксплуатации, причины неполадок оборудования поста для различных способов сварки
Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам. Выполнение проверки оснащенности и устройства оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся электродом; Газовой сварки- оборудования и коммуникаций Выполнение настройки оборудования для различных способов сварки.
<b>ПК.1.4 .Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки</b>	
Иметь практический опыт: подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Проведение работ по подготовке и проверке сварочных материалов для различных способов сварки
Уметь: Выполнять подготовку и проверку сварочных материалов для различных способов сварки	Выполнение подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки контроля за качеством выполненных работ.
Знать: назначение и классификацию сварочных материалов применение к различным способам сварки. Условное обозначение и маркировку.	Проведение работ: по подготовке сварочных материалов для различных способов сварки, контроля за качеством выполненных работ. Соблюдение правил безопасности труда.



Требования к сварочным материалам	
Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам. Классификация материалов; Маркировку и расшифровку; Назначение по различным способам сварки
<b>ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</b>	
Иметь практический опыт: выполнения сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;	Выполнение сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
Уметь: выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками и подготовку элементов конструкции под сварку.	выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ; выполнять такие виды работ, как пайка и другие; выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опиливание металла -Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений. -Последовательность сборки -Выполнять сборку изделий под сварку в сборочно- сварочных приспособлениях прихватками. Выбор сборочно-сварочных кондукторов для металлоконструкций (плоских, пространственных металлоконструкций и комбинированной формы). Контроль качества сборки изделия.
Знать: Правильность выполнения сборки и подготовки элементов конструкции под сварку Применение средств и приемов измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности; -по сборке изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях; - по сборке изделий под сварку прихватками. Проведение контроля за точностью сборки. Контроль качества сварки Соблюдение правил безопасности труда	Сварные швы: классификация, характеристики, геометрические параметры сварных швов, условные обозначения сварных швов на чертежах Сварные соединения: типы сварных соединений, методы сборки и сборка изделий, особенности сборки в зависимости от вида конструкции или изделия, виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений для типовых конструкций. Типы разделки кромок Правила наложения прихваток , требования к прихваткам Правила безопасности труда при выполнении подготовительных и сборочных работ
Самостоятельная работа:	Составление технологической последовательности сборки элементов конструкции Правила подготовки изделий и кромок под сварку. Типы разделки кромок под сварку. Безопасность труда при выполнении слесарных работ выполнение типовых слесарных операций
<b>ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</b>	
Иметь практический опыт:	Проведение контроля за точностью сборки элементов

Проведения контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>конструкции под сварку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видов и назначения сборочно-сварочных приспособлений;</li> <li>- видов сварных швов, соединений, их обозначение на чертежах;</li> <li>- типов разделки кромок под сварку;</li> <li>- геометрических параметров швов и конструктивных элементов разделки кромок;</li> <li>- правил наложения прихваток;</li> <li>- правил и требований безопасности труда;</li> <li>- содержание, методы и средства контроля сварки деталей согласно чертежа</li> </ul>
Уметь: выполнять сборку элементов конструкции под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками; проверять точность сборки	<p>Проводить работы по подготовке и сборке элементов конструкции под сварку</p> <p>Проверка разделки кромок, выставление зазора, выполнение прихваток, зачистка прихваток</p> <p>Контроль качества сборки изделия</p> <p>Чтение рабочих чертежей</p>
Знать: правила подготовки изделий под сварку, сборки элементов конструкции	<p>Методы сборки и сварки и изделий, особенности сборки в зависимости от вида конструкции или изделия, виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений для типовых конструкций</p> <p>подготовки и сборки под сварку: содержание, методы, средства</p>
Самостоятельная работа:	<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по теме.</p> <p>Выполнение контроля сборки элементов конструкции под сварку</p> <p>Выполнение контроля прихваток;</p> <p>Контроль качества сборки деталей: методы, средства</p>
<b>ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла</b>	
Иметь практический опыт: Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	<p>Проведение предварительного и сопутствующего подогрева металла согласно технологической документации и требований по сварке</p>
Уметь: Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	<p>Проводить работы по выполнению предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла применительно к методам сварки</p>
Знать: Сущность технологии и назначение предварительного сопутствующего подогрева Применение в зависимости от марки свариваемого материала	<p>Методы и способы предварительного (сопутствующего) подогрева свариваемых материалов химические и физические свойства свариваемого материала</p> <p>Технологию предварительного сопутствующего ( межслойного ) подогрева</p>
Самостоятельная работа	<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по теме.</p> <p>Выполнение контроля сварки деталей;</p> <p>Выполнение контроля сварки деталей;</p> <p>Контроль качества сварки деталей: методы, средства</p>
<b>ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки</b>	

<b>Выполнять зачистку швов и удалять дефектные места ручным и механическим способом</b>	
Иметь практический опыт: Выполнять зачистку швов и удалять дефектные места ручным и механическим способом	Выполнение зачистки швов и удаление дефектных мест ручным и механическим способом
Уметь: Выполнять зачистку швов и удалять дефектные места ручным и механическим способом	Правила зачистки швов и удаление дефектных мест ручным и механическим способом. Проводить работы по зачистке швов и удаления дефектных мест Соблюдение правил безопасности труда
Знать: Сущность возникновения поверхностных дефектов сварных швов и способы их удаления правила и приемы удаления дефектных мест ручным и механическим способом	Виды дефектов. Способы зачистки сварных швов. Приемы удаления дефектных мест ручным и механическим способом.
Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по теме зачистки швов и удаление дефектных мест ручным и механическим способом Выполнение зачистки швов и удаление дефектных мест
<b>ПК. 1.9.</b> Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	
Иметь практический опыт: Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Выполнение контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
Уметь: Выполнять контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Правила и способы контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.  Соблюдение правил безопасности труда
Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по теме контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Выполнение контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
<b>ПКв.1</b> Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений	

<p>Иметь практический опыт: Выполнения подготовки и сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений</p>	<p>Изучение выполнения подготовки и сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений</p>
<p>Уметь: Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей, труб) под сварку из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий при сварочных работах для повышения качества сварных соединений</p>	<p>Виды слесарных операций: назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке труб под сварку Измерение линейных размеров: средства и приемы измерения линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности Оборудование, инструменты и приспособления для выполнения типовых слесарных операций: назначение, устройство и применение -Определение геометрических размеров швов. -Последовательность сборки -Выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками .в специальных машин и установках, сборочно-сварочных линий при сварочных работах Выбор сборочно-сварочных центраторов для трубных конструкций различного назначения Контроль качества сборки изделия.</p>
<p>Знать: Правильность выполнения подготовки и сборки труб под сварку Применение средств и приемов измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности; -по сборке изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях; - по сборке изделий под сварку прихватками. Проведение контроля за точностью сборки. Соблюдение правил безопасности труда</p>	<p>Сварные швы: классификация, характеристики, геометрические параметры сварных швов, условные обозначения сварных швов на чертежах Сварные соединения: типы сварных соединений, методы сборки и сборка изделий, особенности сборки в зависимости от вида конструкции или изделия, виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений для типовых конструкций. Типы разделки кромок Правила наложения прихваток, требования к прихваткам Правила безопасности труда при выполнении подготовительных и сборочных работ</p>
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Составление технологической последовательности сборки труб различных диаметров Правила подготовки изделий и кромок под сварку. Типы разделки кромок под сварку. Безопасность труда при выполнении слесарных работ</p>

**Реализация комплексного подхода с использованием активных форм проведения занятий**

<p><b>ОК ПК</b></p>	<p><b>Активные и интерактивные формы проведения занятий</b></p>
<p><b>ПК 1.1.</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</p>	<p><b>Просмотр и обсуждение видеофильма</b> по теме: «Обозначение и чтение сварных швов »</p>
<p><b>ПК.1.2.</b> Использовать конструкторскую. Нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме:</b> «составление технологических карт на сварку конструкций средней сложности»</p>
<p><b>ПК.1.3.</b> Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме:</b> «Требования безопасности труда при работе со сварочно - сварочным оборудованием»</p>
<p><b>ПК.1.4 .</b>Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме</b> «Требования к подготовке сварочных материалов»</p>
<p><b>ПК.1.5.</b> Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме</b> «Сборка элементов балочных и рамных конструкций с применением специальных машин и установок, сборочно-сварочных линий для повышения качества сварных соединений»</p>
<p><b>ПК.1.6.</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме</b> «Контроль качества сборки элементов конструкции под сварку с применением приспособлений</p>
<p><b>ПК.1.7.</b> Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме</b> «Условия сопутствующего (межслойного) подогрева металла»</p>
<p><b>ПК.1.8.</b> Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки Выполнять зачистку швов и удалять дефектные места ручным и механическим способом</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме:</b> «Зачистка швов и удаление дефектных мест механическим способом»</p>
<p><b>ПК. 1.9.</b> Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p><b>Интерактивная учебная лекция по теме:</b> «Визуальный контроль качества согласно требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.»</p>
<p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p><b>Использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, проведение экскурсии)</b> в филиале ООО «Газпром трансгаз Москва» Воронежское ЛПУ МГ: по теме: «Современные способы сварки»</p>

<p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p><b>Участие в чемпионате профессионального мастерства WORLDSKILLS.</b></p>
<p><b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p><b>Проведение бинарного урока с представителем работодателя филиала ООО «Газпром трансгаз Москва» Воронежское ЛПУ МГ по теме «Сварка трубопроводов работающих под давлением»</b></p>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p><b>Выполнение учебных проектов по теме: «Технология сборки и монтаж сварки трубопроводов малых диаметров»</b></p>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Подготовка сообщений посредством интернета по темам: «Наименование, свойства, классификация сварочного оборудования» оснасти и приспособлений»</b></p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p><b>Групповое обсуждение вопроса по теме «Комплексная автоматизация механизация сборочно – сварочных работ»</b></p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица, внесшего записи	