

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**


- ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**  
**ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**  
**ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**  
**ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства**  
**ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014 г. Регистрационный № 32877).

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
ЦК дисциплин ЭГН и СП

Протокол № 10 от «17» 06 2012г.


Председатель ЦК

 И.А. Гаскарова

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «Тюменский РМЗ»

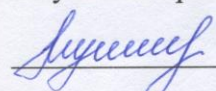


 С.С. Расопов

06 2012г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

 Ю.Н. Мухина

«21» 06 2012г.

Разработчик:

Преподаватель, квалификация по диплому-инженер-механик

 А.Г. Копысов

«17» 06 2012г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>6</b>
<b>3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>25</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>32</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 360 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014 г, регистрационный № 32877), приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства Просвещения РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся», Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным решением Ученого совета от 26.11.2020 г.

Производственная практика (по профилю специальности) организуется в форме практической подготовки и может быть реализована в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Через выполнение видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в реальных производственных условиях у обучающихся формируется производственная и технологическая дисциплина, сознательное, творческое отношение к работе, а также такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, организованность, дисциплинированность, ответственность. Межличностное взаимодействие в трудовом коллективе строится на общепринятых нормах поведения, правилах общения со старшими.

Выполнение индивидуальных заданий по производственной практике дает возможность закрепить навык самостоятельного решения проблемы, генерирования и оформления собственных идей; защита отчета по производственной практике - публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Программа производственной практики (по профилю специальности) определяет объем и содержание, планируемые результаты освоения видов деятельности, структуру и содержание, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

## 1.1. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности), реализуемая в форме практической подготовки, направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

В результате производственной практики (по профилю специальности) обучающийся должен освоить виды деятельности: Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, Разработка технологических процессов и проектирование изделий, Контроль качества сварочных работ, Организация и планирование сварочного производства и соответствующих профессиональных компетенций и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций
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.
<i>ДК 1.1.</i>	<i>Использовать современные технологии обработки металлов и инновационные методы получения заготовок при производстве сварных конструкций</i>
<i>ДК 1.2</i>	<i>Применять современные технологии изготовления сварных конструкций нефтегазовой отрасли</i>
<i>ДК 1.3</i>	<i>Осуществлять подбор основных и сварочных материалов и способов их получения с учетом условий эксплуатации сварных конструкций</i>
<i>ДК 1.4</i>	<i>Применять технологию сварки полимерных труб</i>
ВД 2	Разработка технологических процессов и проектирование изделий
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
<i>ДК 2.1.</i>	<i>Осуществлять разработку конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций нефтегазовой отрасли.</i>
<i>ДК 2.2.</i>	<i>Участвовать в разработке технологических процессов при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов «АСКОН».</i>
ВД 3	Контроль качества сварочных работ
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2.	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ВД 4	Организация и планирование сварочного производства
ПК 4.1.	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2.	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3.	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5.	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.
<i>ДК 4.1.</i>	<i>Участвовать в аттестации объектов сварочного производства</i>
ВД 5	<i>Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик</i>
<i>ДК 5.3.</i>	<i>Проводить подготовительные и сборочные операции перед сваркой</i>
<i>ДК 5.4.</i>	<i>Выполнять газовую сварку (наплавку) (Г)</i>
<i>ДК 5.5.</i>	<i>Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД)</i>
<i>ДК 5.6.</i>	<i>Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)</i>
<i>ДК 5.7.</i>	<i>Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением</i>
<i>ДК 5.8.</i>	<i>Выполнять газовую и плазменную резку</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.	ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
		<b>Умения:</b> - использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; - устанавливать режимы сварки.
		<b>Знания:</b> - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; - технологию изготовления сварных конструкций различного класса.
	ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - технической подготовки производства сварных конструкций.
		<b>Умения:</b> - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - читать рабочие чертежи сварных конструкций.
		<b>Знания:</b> - виды сварочных участков; - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; - методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки.
	ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
		<b>Умения:</b> - выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала.
		<b>Знания:</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;</li> <li>- источники питания;</li> <li>- оборудование сварочных постов.</li> </ul>
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. ОК 1-9		<b>Иметь практический опыт:</b> - хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.
		<b>Умения:</b> - организовать рабочее место сварщика.
		<b>Знания:</b> - технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.
ДК 1.1.Использовать современные технологии обработки металлов и инновационные методы получения заготовок при производстве сварных конструкций ОК 1-9		<b>Иметь практический опыт:</b> - использования современных технологий обработки конструкционных материалов и инновационных методов получения заготовок при производстве сварных конструкций.
		<b>Умения:</b> - назначать способы обработки конструкционных материалов с учетом условий эксплуатации конструкции или ее частей; - подбирать технологическое оборудование для обработки материалов и получения заготовок; - устанавливать режимы обработки материалов и получения заготовок; - назначать меры по антикоррозийной обработке металлов.
		<b>Знания:</b> - современные способы сварки материалов; - современные способы обработки конструкционных материалов; - инновационные методы получения заготовок на машиностроительных предприятиях; - основы теории коррозии металлов и меры борьбы с ней.
ДК 1.2.Применять современные технологии изготовления сварных конструкций нефтегазовой отрасли ОК 1-9		<b>Иметь практический опыт:</b> - применения современных технологий изготовления сварных конструкций в нефтегазовой отрасли (трубопроводов, резервуаров и хранилищ).
		<b>Умения:</b> - рационально выбирать технологию



		<p>сборки, сварки и ремонта трубопроводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оборудование и технологическую оснастку для производства заготовительных работ;</li> <li>- подбирать приспособления для сварки труб, резервуаров и хранилищ</li> <li>- назначать методы контроля качества при выполнении сварочных работ нефтегазовых объектов.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию сборки и сварки конструкций нефтегазовой отрасли;</li> <li>- оборудование и технологическую оснастку для производства заготовительных работ;</li> <li>- рациональные способы сварки при ремонте нефтегазовых объектов;</li> <li>- методы контроля качества сварных конструкций нефтегазовой отрасли.</li> </ul>
	<p>ДК 1.3. Осуществлять подбор основных и сварочных материалов и способов их получения с учетом условий эксплуатации сварных конструкций ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления подбора основных и сварочных материалов с учетом эксплуатации конструкции в особых климатических условиях;</li> <li>- использования сварочных материалов при изготовлении сварных конструкций в особых климатических условиях.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать сварочные материалы для конкретных видов работ при сварке трубопроводов и резервуаров различного назначения.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сварочные материалы, используемые при производстве конструкций нефтегазовой отрасли;</li> <li>- влияние рационального выбора основных и сварочных материалов с учетом условий эксплуатации на работоспособность сварной конструкции.</li> </ul>
	<p>ДК 1.4. Применять технологию сварки полимерных труб ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения техники и технологии сварки полимерных труб при изготовлении сварных конструкций специального назначения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и сваривать полиэтиленовые трубы встык нагретым инструментом;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сваривать полиэтиленовые трубы соединительными деталями с закладными нагревателями;</li> <li>- осуществлять врезку в действующий трубопровод;</li> <li>- сваривать полипропиленовые трубы нагревательным элементом.</li> </ul>
<p>Разработка технологических процессов проектирование и проектирование изделий</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. ОК 1-9</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию сварки полимерных труб;</li> <li>- технику сварки полимерных труб;</li> <li>- способы исправления дефектов при сварке полимерных труб.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;</li> <li>- составлять схемы основных сварных соединений;</li> <li>- проектировать различные виды сварных швов;</li> <li>- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;</li> <li>- выбирать технологическую схему обработки.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;</li> <li>- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;</li> <li>- классификацию сварных конструкций;</li> <li>- типы и виды сварных соединений и сварных швов.</li> </ul>
	<p>ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций. ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчёты сварных</li> </ul>

		соединений на различные виды нагрузки.
		<b>Знания:</b> - классификацию нагрузок на сварные соединения; - методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения; - методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов.
	ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.
		<b>Умения:</b> - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.
		<b>Знания:</b> - методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов.
	ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - оформления конструкторской, технологической и технической документации;
		<b>Умения:</b> - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы.
		<b>Знания:</b> - состав ЕСТД; - правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки.
	ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий.
		<b>Умения:</b> - составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения.
		<b>Знания:</b> - основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
	ДК 2.1. Осуществлять	<b>Иметь практический опыт:</b>

	<p><i>разработку конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций нефтегазовой отрасли.</i></p> <p>ОК 1-9</p>	<p>- осуществления разработки конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций и сборочных единиц нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативную документацию на сварочные технологические и ремонтные процессы;</li> <li>- заполнять ведомости сварных швов к сварным конструкциям, работающим в нефтегазовой отрасли;</li> <li>- заполнять дефектные ведомости на основные и сварочные материалы.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию на сварочные технологические и ремонтные процессы в нефтегазовой отрасли;</li> <li>- особенности расчета и проектирования сварных конструкций нефтегазовой отрасли.</li> </ul>
	<p><i>ДК 2.2. Участвовать в разработке технологических процессов при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов «АСКОН».</i></p> <p>ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участия в разработке технологических процессов сварочного производства, в том числе при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов «АСКОН»</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизировать разработку технологической и конструкторской документации с помощью систем САПР-КД применительно к объектам сварочного производства и нефтегазовой отрасли.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы программных комплексов «АСКОН».</li> </ul>
<p>Контроль качества сварочных работ</p>	<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;</li> <li>- производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.</li> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения сварных соединений;</li> <li>- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения.</li> </ul>
<p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.</li> </ul>	
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы неразрушающего контроля сварных соединений;</li> <li>- методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;</li> <li>- оборудование для контроля качества сварных соединений.</li> </ul>	
<p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;</li> <li>- проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;</li> <li>- выявлять дефекты при металлографическом контроле;</li> <li>- использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.</li> </ul>	
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы устранения дефектов сварных соединений;</li> <li>- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений.</li> </ul>	
<p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки. ОК 1-9</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформления документации по контролю качества сварки.</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнять документацию по</li> </ul>	

		контролю качества сварных соединений.
		<b>Знания:</b> - требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.
Организация и планирование сварочного производства	ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - текущего и перспективного планирования производственных работ.
		<b>Умения:</b> - разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке.
		<b>Знания:</b> - принципы координации производственной деятельности; - формы организации монтажно-сварочных работ; - методику расчёта времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке.
	ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - выполнения технологических расчётов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
		<b>Умения:</b> - производить технологические расчёты, расчёты трудовых и материальных затрат; - определять трудоёмкость сварочных работ.
		<b>Знания:</b> - нормативы технологических расчётов, трудовых и материальных затрат; - тарифную систему нормирования труда; - справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств.
	ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - применения методов и приёмов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
		<b>Умения:</b>

		- рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ.
		<b>Знания:</b> - методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.
	ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
		<b>Умения:</b> - проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования.
		<b>Знания:</b> - основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ.
	ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ. ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ.
		<b>Умения:</b> - проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования.
		<b>Знания:</b> - методы планирования и организации производственных работ.
	<i>ДК 4.1. Участвовать в аттестации объектов сварочного производства</i> ОК 1-9	<b>Иметь практический опыт:</b> - участия в аттестации сварочных материалов, сварочного оборудования, технологий сварки (наплавки) согласно нормативной документации.
		<b>Умения:</b> - принимать участие в аттестации сварочных материалов, сварочного оборудования, технологий сварки (наплавки) согласно нормативной документации.
		<b>Знания:</b> - перечень опасных технических устройств; - правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства; - нормативные документы по аттестации объектов сварочного производства.
Выполнение работ по профессии 19756	<i>ДК 5.3. Проводить подготовительные и сборочные</i>	<b>Иметь практический опыт:</b> - работы с конструкторской и

<p>Электрогазосварщик</p>	<p><i>операции перед сваркой</i> ОК 2-3, 6</p>	<p><i>производственно-технологической документацией по сварке;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования;</i></li> <li>- <i>сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</i></li> <li>- <i>сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;</i></li> <li>- <i>проведения контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</i></li> <li>- <i>проведения контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</i></li> <li>- <i>удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.);</i></li> <li>- <i>выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</i></li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</i></li> <li>- <i>применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</i></li> <li>- <i>использовать ручной и</i></li> </ul>
---------------------------	--	--



		<p>механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</li> <li>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования;</li> <li>- выбирать пространственное положение сварного шва;</li> <li>- проверка наличия заземления сварочного поста.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li> <li>- правила подготовки кромок изделий под сварку;</li> <li>- основные группы и марки свариваемых материалов;</li> <li>- сварочные (наплавочные) материалы;</li> <li>- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>- правила сборки элементов конструкции под сварку;</li> <li>- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> <li>- способы устранения дефектов сварных швов;</li> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;</li> <li>- правила по охране труда, в том числе</li> </ul>
--	--	---

		<p>на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</li> <li>- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</li> <li>- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</li> </ul>
<p>ДК 5.4. Выполнять газовую сварку (наплавку) (Г) ОК 2-3, 6</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения газовой сварки (наплавки) в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);</li> <li>- подготавливать и проверять сварочные материалы для газовой сварки (наплавки);</li> <li>- проверять оснащенность сварочного поста газовой сварки (наплавки).</li> </ul>	
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику и технологию газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>	
<p>ДК 5.5. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) ОК 2-3, 6</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;</li> <li>- выполнения дуговой резки.</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять оснащенность сварочного поста РД;</li> <li>- подготавливать и проверять сварочные материалы для РД;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для РД.</li> </ul>	
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику и технологию РД деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>	
<p>ДК 5.6. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку)</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения РАД деталей и</li> </ul>	

<p>неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) ОК 2-3, 6</p>	<p>конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять оснащенность сварочного поста РАД;</li> <li>- подготавливать и проверять сварочные материалы для РАД;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для РАД.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику и технологию РАД для сварки деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>
<p>ДК 5.7. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением ОК 2-3, 6</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять оснащенность сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- подготавливать и проверять сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки).</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</li> </ul>
<p>ДК 5.8. Выполнять газовую и плазменную резку ОК 2-3, 6</p>	<p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения газовой и плазменной резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать сварочное оборудование для газовой и плазменной резки;</li> <li>- подготавливать и проверять сварочные материалы для газовой и плазменной резки;</li> <li>- проверять оснащенность сварочного</li> </ul>

		<i>поста газовой и плазменной резки.</i>
		<b>Знания:</b> - <i>технику и технологию выполнения газовой и плазменной резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.</i>

## **2.1 Количество часов на освоение программы производственной практики (по профилю специальности)**

Всего – 504 час. (14 недель), в том числе:

ПМ.01 – 108 час. (3 недели);

ПМ.02 – 72 час. (2 недели);

ПМ.03 – 108 час. (3 недели);

ПМ.04 – 36 час. (1 неделя);

ПМ.05 – 180 час. (5 недель).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

## 2.2 Тематический план производственной практики (по профилю специальности)

Наименование разделов, тем производственной практики (по профилю специальности)	Виды работ	Количество часов
<b>ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>		<b>108</b>
Тема 1. Организационное занятие	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1   Оформление на предприятие. Прохождение вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Знакомство с предприятием, структурой, уставом и правилами внутреннего трудового распорядка.	
Тема 2. Конструкторская подготовка производства	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1   Изучение конструкторской и технологической документации по производству сварных конструкций.	
	2   Участие в конструкторской подготовке производства:	
	2.1   Проверка документации на комплектность.	
	2.2   Разработка предложений по внесению изменений в соответствии с особенностями предприятия-изготовителя.	
	2.3   Участие в оформлении и утверждении документации.	
	2.4   Участие в техническом сопровождении изготовления конструкции.	
Тема 3. Технологическая подготовка производства	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1   Участие в технологической подготовке производства:	
	1.1   Выбор заготовок, подбор типовых технологических процессов;	
	1.2   Проектирование последовательности и содержания технологических операций;	
	1.3   Выбор средств механизации и автоматизации технологических процессов;	
	1.4   Проектирование и изготовление новых средств технологического оснащения производства; проектирование планировки производственных участков;	
	1.5   Разработка предложений по внедрению современных технологий изготовления сварных конструкций в нефтегазовой отрасли (трубопроводов, резервуаров и хранилищ)	

	1.6	Оформление рабочей документации на технологические процессы.	
Тема 4. Организационная подготовка производства	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
	1	Участие в организационной подготовке производства:	
	1.1	Определение потребности предприятия в дополнительном оборудовании, рабочих кадрах, материальных и топливно-энергетических ресурсах;	
	1.2	Разработка предложений по обеспечению производства новым оборудованием, инструментами, приспособлениями;	
	1.3	Определение особенностей организации ремонтного, инструментального, энергетического, транспортного и складского хозяйств предприятия;	
	1.4	Расчет норм расходов материалов.	
Тема 5. Сборка и сварка конструкций	<b>Содержание</b>		<b>28</b>
	1	Участие в технологическом процессе сборки и сварки различных конструкций с заданными эксплуатационными свойствами.	
	2	Контроль и исполнение правил хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	
	3	Анализ и разработка предложений по использованию современных технологий обработки конструкционных материалов и инновационных методов получения заготовок при производстве сварных конструкций на предприятии	
	4	Осуществления подбора основных и сварочных материалов с учетом эксплуатации конструкции в особых климатических условиях	
	5	Участие в технологическом процессе сварки полимерных труб и конструкций	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий</b>			<b>72</b>
Тема 1. Организационное занятие	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Оформление на предприятие. Прохождение вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Знакомство с предприятием, структурой, уставом и правилами внутреннего трудового распорядка.	
Тема 2. Проектирование технологических процессов	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
	1	Участие в проектировании технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	

	2	Участие в выполнении расчётов сварных соединений и конструкций.	
	3	Расчет технико-экономических показателей технологических процессов изготовления сварных конструкций, используемых на предприятии.	
Тема 3. Оформление документации	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Участие в оформлении конструкторской, технологической и технической документации принятой на предприятии;	
	2	Получение навыков работы с программными комплексами, используемыми на предприятии для разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ.	
	3	Осуществления разработки конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций и сборочных единиц объектов нефтегазовой отрасли с использованием программных комплексов.	
Тема 4. Использование САПР	<b>Содержание</b>		<b>22</b>
	1	Участие в разработке технологических процессов сварочного производства, в том числе при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов типа «АСКОН»	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>ПМ.03. Контроль качества сварочных работ</b>			<b>108</b>
Тема 1. Организационное занятие	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Оформление на предприятие. Прохождение вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Знакомство с предприятием, структурой, уставом и правилами внутреннего трудового распорядка.	
Тема 2. Анализ системы контроля качества	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
	1	Изучение документации по контролю качества сварных соединений, используемой на предприятии.	
	2	Знакомство с системой контроля качества сварных соединений, принятой на предприятии.	
	3	Определение и анализ причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях на предприятии	
	4	Анализ методов предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий на предприятии.	

Тема 3. Организация контроля качества	<b>Содержание</b>		<b>60</b>
	1	Разработка предложений по внедрению (совершенствованию) методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений на предприятии.	
	2	Участие в проведении контроля качества сварных соединений на предприятии.	
Тема 4. Оформление документации	<b>Содержание</b>		<b>16</b>
	1	Участие в оформлении документации по контролю качества, принятой на предприятии.	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>ПМ.04. Организация и планирование сварочного производства</b>			<b>36</b>
Тема 1. Планирование производственных работ	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Изучение системы планирования производственных работ и организации труда на предприятии. Ознакомление с системой документооборота предприятия. Изучение документации по текущему и перспективному планированию работ на предприятии. Ознакомление с номенклатурой продукции предприятия.	
	2	Участие в текущем и перспективном планировании производственных работ предприятия.	
	2.1	Составление документов текущего планирования производственных работ предприятия (почасовые и суточные графики, календарные графики)	
	2.2	Составление документов перспективного планирования производственных работ предприятия (годовой план, цеховой и бригадный план производства, план закупок сырья, материалов и комплектующих).	
Тема 2. Техническое нормирование	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Участие в техническом нормировании на предприятии	
	1.1	Участие в нормировании расхода основных материалов, запасных частей, агрегатов, узлов и деталей.	
	1.2	Участие в нормировании расхода вспомогательных материалов.	
	1.3	Участие в нормировании расхода топливно-энергетических ресурсов.	
	1.4	Определение норм времени, выработки, численности и обслуживания.	
	1.5	Выполнение расчетов подетальных и пооперационных норм расходования ресурсов	



	2	Определение суммы расходования ресурсов по видам и номенклатуре выпускаемой продукции, суммы чистого дохода	
Тема 3. Организация труда	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Ознакомление с законодательством и локальными нормативными актами в сфере оплаты труда. Ознакомление с системой нормирования труда на предприятии.	
	2	Участие в распределении работ среди исполнителей и составлении перечня исполнителей по этапам и видам работ и номенклатуре продукции	
	3	Участие в контроле своевременности и полноты выполнения плана по номенклатуре продукции	
	4	Участие в определении основных плановых заданий подразделению предприятия.	
	5	Выявление и разработка предложений по устранению возникающих нестыковок в межцеховых планах.	
	6	Разработка предложений по повышению эффективности производства.	
	7	Участие во взаимодействии основных показателей долгосрочных и текущих планов производства.	
	8	Участие в распределении производственных ресурсов между подразделениями предприятия.	
Тема 4. Организация ремонта и технического обслуживания	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Ознакомление с системой организации ремонтного хозяйства предприятия и системой планово-предупредительного ремонта	
	2	Разработка норм и нормативов по использованию машин, механизмов, режиму их работы, обслуживанию и ремонту.	
	3	Определение структуры и продолжительности ремонтных циклов, продолжительности межремонтных и межотраслевых периодов, группы ремонтной сложности.	
	4	Расчет нормативов простоя оборудования в ремонте. Определение трудоемкости ремонта.	
	5	Определение норм затрат материалов на ремонт и норм затрат труда на ремонт.	
	6	Составление документов по планово-предупредительному ремонту оборудования (планов, графиков)	
	7	Участие в контроле над соблюдением правил эксплуатации оборудования и проведения регламентных работ по текущему, среднему и капитальному ремонту.	

	8	Участие в разработке регламентов по ремонту и обслуживанию сварочного оборудования.	
Тема 5. Обеспечение профилактики и безопасности условий труда	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Сбор оперативной информации о состоянии условий и безопасности труда в подразделениях предприятия.	
	2	Участие в комплексных и внеплановых проверках подразделений.	
	3	Участие в осуществлении контроля исполнения внутренней документации предприятия, обеспечения и применения средств индивидуальной защиты, полноты и своевременности обучения, аттестации работников и специалистов.	
	4	Разработка предложений по улучшению условий труда, автоматизации наиболее тяжелых и вредных производственных процессов.	
Тема 6. Аттестация сварочного производства	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Ознакомление с системой аттестации сварочного производства, применяемой на предприятии.	
	2	Участие в планировании аттестации персонала, оборудования и технологий предприятия.	
	3	Участие в подготовке к аттестации.	
	4	Участие в оформлении документации по аттестации.	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик</b>			<b>180</b>
Тема 1. Организационное занятие	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Оформление на предприятие. Прохождение вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Знакомство с предприятием, структурой, уставом и правилами внутреннего трудового распорядка.	
Тема 2. Подготовительно-сварочные работы	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1	Изучение конструкторской и производственно-технологической документации по сварке, используемой на предприятии.	
	2	Изучение основного оборудования предприятия и технологических процессов производства изделий	
Тема 3. Подготовка металла к сварке	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Организация рабочего места слесаря и проверка работоспособности и исправности	

		оборудования под руководством наставника	
	2	Выполнение типовых слесарных операций, применяемых электрогазосварщиком при подготовке металла к сварке под руководством наставника	
	3	Работа с механизированными, электрифицированными, абразивными, эльборовыми, пневматическими, гидравлическими инструментами и приспособлениями под руководством наставника	
	4	Подготовка к работе и выполнения простейших работ на станках сверлильной группы под руководством наставника	
	5	Подготовка к работе и выполнения простейших работ на станках отрезной группы под руководством наставника	
	6	Подготовка к работе и выполнения простейших работ на станках абразивной обработки под руководством наставника	
Тема 4. Сварочно-сборочные работы	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Организация рабочего места сборщика и проверка работоспособности и исправности оборудования под руководством наставника	
	2	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений под руководством наставника	
	3	Сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках под руководством наставника	
	4	Проведения контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	
5	Проведения контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
Тема 5. Газовая сварка и резка	<b>Содержание</b>		<b>36</b>
	1	Организация рабочего места газосварщика (газорезчика) и проверка работоспособности и исправности оборудования под руководством наставника	
	2	Выполнение газовой сварки (наплавки) в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва под руководством наставника	
	3	Выполнение газовой резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из	

		конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов под руководством наставника	
	4	Организация рабочего места плазменной резки и проверка работоспособности и исправности оборудования под руководством наставника	
Тема 6. Плазменная и дуговая резка	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Выполнение плазменной резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов под руководством наставника	
	2	Организация рабочего места дуговой резки и проверка работоспособности и исправности оборудования под руководством наставника	
	3	Выполнения дуговой резки под руководством наставника	
Тема 7. Электродуговая сварка	<b>Содержание</b>		<b>64</b>
	1	Организация рабочего места сварщика и проверка работоспособности и исправности оборудования под руководством наставника	
	2	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке под руководством наставника	
	3	Выполнение ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	
	4	Выполнение РАД деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	
	5	Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	
	6	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>Квалификационный экзамен по ПМ. 05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик</b>			<b>6</b>
<b>Всего</b>			<b>504</b>

### **3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

#### **3.1 Требования к материально-техническому оснащению производственной практики (по профилю специальности)**

Производственная практика реализуется в организациях следующего профиля 40.115 Организация и контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкций (изделий, продукции) с применением сварки и родственных процессов

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики (по профилю специальности) соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Перечень наиболее крупных предприятий – партнеров:

1. АО "Сибнефтемаш"
2. АО "ГМС НЕФТЕМАШ"
3. ОАО "Тюменский моторный завод"
4. ЗАО "Тюменский завод металлоконструкций"
5. ЗАО "Тюменский ремонтно-механический завод"
6. АО «Мостострой-11»

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Виноградов, Виталий Михайлович. Технология сварочных работ [Текст] : Учебник / В. М. Виноградов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 269 с.
2. Дедюх, Ростислав Иванович. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением [Текст] : Учебное пособие / Р. И. Дедюх. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 169 с.

**Дополнительные источники:**

1. Обозначение сварных соединений и сварочных электродов [Текст] : методические указания к выполнению практических занятий по ПМ.05. Выполнение работ по профессии 19906 "Электросварщик ручной сварки" для обучающихся по специальности 22.02.06 "Сварочное производство" очной формы обучения / ТИУ ; сост. Г. А. Копысов. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 47 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 46
2. Расчет режимов сварки [Текст] : методические указания к выполнению практических занятий по МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов для обучающихся по специальности 22.02.06 "Сварочное производство" очной формы обучения / ТИУ ; сост. Е. А. Зыкина. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 48 с.
3. Определение режимов ручной дуговой сварки [Текст] : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Технология конструкционных материалов", "Электротехническое и и конструкционное материаловедение", "Основы получения изделий" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: В. И. Плеханов, О. В. Балина. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Техническая литература. - [электронный ресурс] - tehlit.ru, режим доступа <http://www.tehlit.ru>.

2. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru), режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>.

3. Технология сварки и контроля качества сварных соединений нефтегазовых объектов [Текст : Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных занятий по МДК.02.03 Технологический процесс изготовления и проектирование сварных конструкций нефтегазовой отрасли для обучающихся по специальности 22.02.06 "Сварочное производство" очной формы обучения / ТИУ ; сост. Г. А. Копысов ; ред. А. А. Чепик. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 48 с. : табл., рис. - Режим доступа:<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/12/16708.pdf>. - Библиогр.: с. 47

4. Технология сварочных работ [Текст : Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных занятий по МДК 01.01 Технология сварочных работ для обучающихся по специальности 22.02.06 ""Сварочное производство" очной формы обучения / ТИУ ; сост. Э. Х. Рихтер. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 48 с. : рис., табл. - Режим доступа:<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/12/16706.pdf>. - Библиогр.: с. 46

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Система «ГАРАНТ» справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации <http://www.garant.ru/>

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <https://www.studentlibrary.ru/>

4. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

#### **Периодические издания:**

1. СВАРЩИК В РОССИИ. Издательство: Информационно-технический журнал учрежден и выпускается при поддержке Институтом электросварки им. Е.О. Патона и внедренческим предприятием «Экотехнология».

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом ИнфоАвтоматизация.

3. МОНТАЖНЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Издательство: Редакция журнала «Механизация строительства».

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ))

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрирует интерес к будущей профессии.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Определяет цели и порядок работы. Использует в работе знания и умения, полученные ранее. Рационально распределяет время при выполнении работ.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности. Демонстрирует способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Несет ответственность за свой труд.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обрабатывает и структурирует информацию. Находит и использует источники информации в профессиональной деятельности
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий. Работа с различными прикладными программами.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Проявляет терпимость к другим мнениям и позициям. Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. Соблюдает этические нормы общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Проводит оценку собственного продвижения, личностного развития.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проводит анализ инноваций в области производства работ.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Участвует в технологическом процессе сборки и сварки различных конструкций с заданными 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.	Участвует в конструкторской подготовке производства Участвует в технологической подготовке производства Участвует в организационной подготовке производства
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	Контролирует и исполняет правила хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса
<i>ДК 1.1. Использовать современные технологии обработки металлов и инновационные методы получения заготовок при производстве сварных конструкций.</i> <i>ДК 1.2. Применять современные технологии изготовления сварных конструкций нефтегазовой отрасли</i>	Анализирует и разрабатывает предложения по использованию современных технологий обработки конструкционных материалов и инновационных методов получения заготовок при производстве сварных конструкций на предприятии
<i>ДК 1.3. Осуществлять подбор основных и сварочных материалов и способов их получения с учетом условий эксплуатации сварных конструкций</i>	Осуществляет подбор основных и сварочных материалов с учетом эксплуатации конструкции в особых климатических условиях
<i>ДК 1.4. Применять технологию сварки полимерных труб</i>	Участвует в технологическом процессе сварки полимерных труб и конструкций
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Участвует в проектировании технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Участвует в выполнении расчётов сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Рассчитывает технико-экономических показателей технологических процессов изготовления сварных конструкций, используемых на предприятии.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	Участвует в оформлении конструкторской, технологической и технической документации, принятой на предприятии
ПК 2.5. Осуществлять	Демонстрирует навыки работы с программными комплексами, используемыми



разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	на предприятии для разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ.
<i>ДК 2.1. Осуществлять разработку конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций нефтегазовой отрасли.</i>	Осуществляет разработку конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций и сборочных единиц объектов нефтегазовой отрасли с использованием программных комплексов.
<i>ДК 2.2. Участвовать в разработке технологических процессов при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов «АСКОН».</i>	Участвует в разработке технологических процессов сварочного производства, в том числе при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов типа «АСКОН»
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Определяет и анализирует причины, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях на предприятии.
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Разрабатывает предложения по внедрению (совершенствованию) методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов, и сварных соединений на предприятии.
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Участвует в проведении контроля качества сварных соединений на предприятии. Анализирует методы предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий на предприятии.
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Участвует в оформлении документации по контролю качества, принятой на предприятии.
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Участвует в текущем и перспективном планировании производственных работ предприятия.
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Участвует в техническом нормировании на предприятии Определяет суммы расходования ресурсов по видам и номенклатуре выпускаемой продукции, суммы чистого дохода
ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	Участвует в распределении работ среди исполнителей и составлении перечня исполнителей по этапам и видам работ и номенклатуре продукции Участвует в контроле своевременности и полноты выполнения плана по номенклатуре продукции Участвует в определении основных плановых заданий подразделению предприятия. Выявляет и разрабатывает предложения по устранению возникающих нестыковок в межцеховых планах. Разрабатывает предложения по повышению эффективности производства. Участвует во взаимодействии основных показателей долгосрочных и текущих

	<p>планов производства.</p> <p>Участвует в распределении производственных ресурсов между подразделениями предприятия.</p>
<p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.</p>	<p>Разрабатывает нормы и нормативы по использованию машин, механизмов, режиму их работы, обслуживанию и ремонту.</p> <p>Определяет структуру и продолжительность ремонтных циклов, продолжительность межремонтных и межотраслевых периодов, группы ремонтной сложности.</p> <p>Рассчитывает нормативы простоя оборудования в ремонте. Определяет трудоемкость ремонта.</p> <p>Определяет нормы затрат материалов на ремонт и норм затрат труда на ремонт.</p> <p>Составляет документы по планово-предупредительному ремонту оборудования (планов, графиков)</p> <p>Участвует в контроле над соблюдением правил эксплуатации оборудования и проведения регламентных работ по текущему, среднему и капитальному ремонту.</p> <p>Участвует в разработке регламентов по ремонту и обслуживанию сварочного оборудования.</p>
<p>ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.</p>	<p>Собирает оперативную информацию о состоянии условий и безопасности труда в подразделениях предприятия.</p> <p>Участвует в комплексных и внеплановых проверках подразделений.</p> <p>Участвует в осуществлении контроля исполнения внутренней документации предприятия, обеспечения и применения средств индивидуальной защиты, полноты и своевременности обучения, аттестации работников и специалистов.</p> <p>Разрабатывает предложения по улучшению условий труда, автоматизации наиболее тяжелых и вредных производственных процессов.</p>
<p>ДК 4.1. Участвовать в аттестации объектов сварочного производства</p>	<p>Участвует в планировании аттестации персонала, оборудования и технологий предприятия.</p> <p>Участвует в подготовке к аттестации.</p> <p>Участвует в оформлении документации по аттестации.</p>
<p>ДК 5.3. Проводить подготовительные и сборочные операции перед сваркой</p>	<p>Организует рабочее место дуговой сварки (резки) и проверяет работоспособности и исправности оборудования.</p> <p>Выполняет работы по подготовке металла к сварке и по сборке сварных соединений, элементов конструкций (изделий, узлов, деталей), согласно технологической карты.</p> <p>Осуществляет контроль качества сборки</p> <p>Удаляет ручным или механизированным инструментом поверхностные дефекты (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</p> <p>Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации.</p>
<p>ДК 5.4. Выполнять газовую сварку (наплавку) (Г)</p>	<p>Организует рабочее место газосварщика (газорезчика) и проверяет работоспособность и исправность оборудования.</p> <p>Демонстрирует навыки газовой сварки (наплавки) в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>
<p>ДК 5.5. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД)</p>	<p>Демонстрирует навыки дуговой резки</p> <p>Демонстрирует навыки исправления дефектов и восстановления деталей из стали различного профиля методом наплавки покрытыми электродами.</p> <p>Демонстрирует навыки ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>
<p>ДК 5.6. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)</p>	<p>Демонстрирует навыки ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>
<p>ДК 5.7. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением</p>	<p>Демонстрирует навыки частично механизированной сварки (наплавки) плавлением деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>
<p>ДК 5.8. Выполнять газовую и плазменную резку</p>	<p>Организует рабочее место плазменной резки и проверяет работоспособность и исправность оборудования.</p> <p>Демонстрирует навыки плазменной резки деталей, узлов, конструкций и</p>

	<p>трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Демонстрирует навыки газовой резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.</p>
--	--

### Критерии оценки

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
<b>ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>		
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. ОК 1-9	Участие в технологическом процессе сборки и сварки различных конструкций с заданными эксплуатационными свойствами.	20
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Выполнение конструкторской подготовки производства	10
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ОК 1-9	Выполнение технологической подготовки производства	10
	Выполнение организационной подготовки производства	10
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. ОК 1-9	Контроль и исполнение правил хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	10
<i>ДК 1.1. Использовать современные технологии обработки металлов и инновационные методы получения заготовок при производстве сварных конструкций.</i> <i>ДК 1.2. Применять современные технологии изготовления сварных конструкций нефтегазовой отрасли</i> ОК 1-9	Анализ и разработка предложений по использованию современных технологий обработки конструкционных материалов и инновационных методов получения заготовок при производстве сварных конструкций на предприятии	20
<i>ДК 1.3. Осуществлять подбор основных и сварочных материалов и способов их получения с учетом условий эксплуатации сварных конструкций</i> ОК 1-9	Осуществления подбора основных и сварочных материалов с учетом эксплуатации конструкции в особых климатических условиях	10
<i>ДК 1.4. Применять технологию сварки полимерных труб</i> ОК 1-9	Участие в технологическом процессе сварки полимерных труб и конструкций	10
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий</b>		
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. ОК 1-9	Участие в проектировании технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	15
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций. ОК 1-9	Участие в выполнении расчётов сварных соединений и конструкций.	15
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ОК 1-9	Расчет технико-экономических показателей технологических процессов изготовления сварных конструкций, используемых на предприятии.	15
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую,	Участие в оформлении конструкторской,	15

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
технологическую и техническую документацию. ОК 1-9	технологической и технической документации принятой на предприятии	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. ОК 1-9	Демонстрация навыков работы с программными комплексами, используемыми на предприятии для разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ.	15
ДК 2.1. Осуществлять разработку конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций нефтегазовой отрасли. ОК 1-9	Разработка конструкторско-технологической документации на изготовление сварных конструкций и сборочных единиц объектов нефтегазовой отрасли с использованием программных комплексов.	10
ДК 2.2. Участвовать в разработке технологических процессов при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов «АСКОН». ОК 1-9	Участие в разработке технологических процессов сварочного производства, в том числе при сооружении нефтегазовых объектов с использованием программных комплексов типа «АСКОН»	15
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.03 Контроль качества сварочных работ</b>		
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ОК 1-9	Определение и анализ причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях на предприятии.	20
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений. ОК 1-9	Разработка предложений по внедрению (совершенствованию) методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений на предприятии.	20
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. ОК 1-9	Участие в проведении контроля качества сварных соединений на предприятии.	20
	Анализ методов предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий на предприятии.	20
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки. ОК 1-9	Участие в оформлении документации по контролю качества, принятой на предприятии.	20
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства и соответствующих профессиональных компетенций</b>		
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ. ОК 1-9	Участие в текущем и перспективном планировании производственных работ предприятия.	5
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат. ОК 1-9	Участие в техническом нормировании на предприятии	5
	Определение суммы расходования ресурсов по видам и номенклатуре выпускаемой продукции, суммы чистого дохода	5
ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства. ОК 1-9	Участие в распределении работ среди исполнителей и составлении перечня исполнителей по этапам и видам работ и номенклатуре продукции	5
	Участие в контроле своевременности и полноты выполнения плана по номенклатуре продукции	4
	Участие в определении основных плановых заданий подразделению предприятия.	4
	Выявление и разработка предложений по устранению	4

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	возникающих нестыковок в межцеховых планах.	
	Разработка предложений по повышению эффективности производства. Участие во взаимодействии основных показателей долгосрочных и текущих планов производства.	4
	Участие в распределении производственных ресурсов между подразделениями предприятия.	4
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта. ОК 1-9	Разработка норм и нормативов по использованию машин, механизмов, режиму их работы, обслуживанию и ремонту.	4
	Определение структуры и продолжительности ремонтных циклов, продолжительности межремонтных и межотраслевых периодов, группы ремонтной сложности.	4
	Расчет нормативов простоя оборудования в ремонте	4
	Определение трудоемкости ремонта.	4
	Определение норм затрат материалов на ремонт и норм затрат труда на ремонт.	4
	Составление документов по планово-предупредительному ремонту оборудования (планов, графиков)	4
	Участие в контроле над соблюдением правил эксплуатации оборудования и проведения регламентных работ по текущему, среднему и капитальному ремонту.	4
	Участие в разработке регламентов по ремонту и обслуживанию сварочного оборудования.	4
ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ. ОК 1-9	Сбор оперативной информации о состоянии условий и безопасности труда в подразделениях предприятия.	4
	Участие в комплексных и внеплановых проверок подразделений.	4
	Участие в осуществлении контроля исполнения внутренней документации предприятия, обеспечения и применения средств индивидуальной защиты, полноты и своевременности обучения, аттестации работников и специалистов.	4
	Разработка предложений по улучшению условий труда, автоматизации наиболее тяжелых и вредных производственных процессов.	4
ДК 4.1. Участвовать в аттестации объектов сварочного производства ОК 1-9	Участие в планировании аттестации персонала, оборудования и технологий предприятия.	4
	Участие в подготовке к аттестации.	4
	Участие в оформлении документации по аттестации.	4
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>
<b>ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик</b>		
ДК 5.3. Проводить подготовительные и сборочные операции перед сваркой ОК 2-3, 6	Организация рабочего места дуговой сварки (резки) и проверка работоспособности и исправности оборудования.	5
	Выполнение работ по подготовке металла к сварке и по сборке сварных соединений, элементов конструкций (изделий, узлов, деталей), согласно технологической карты.	5
	Осуществление контроля качества сборки	5
	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).	5
	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с	5

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
	требованиями производственно-технологической документации.	
ДК 5.4. Выполнять газовую сварку (наплавку) (Г) ОК 2-3, 6	Организация рабочего места газосварщика (газорезчика) и проверка работоспособности и исправности оборудования.	5
	Демонстрация навыков газовой сварки (наплавки) в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	5
ДК 5.5. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) ОК 2-3, 6	Демонстрация навыков дуговой резки	5
	Демонстрация навыков исправления дефектов и восстановления деталей из стали различного профиля методом наплавки покрытыми электродами.	5
	Демонстрация навыков ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	5
ДК 5.6. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) ОК 2-3, 6	Демонстрация навыков ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	10
ДК 5.7. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением ОК 2-3, 6	Демонстрация навыков частично механизированной сварки (наплавки) плавлением деталей и конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	10
ДК 5.8. Выполнять газовую и плазменную резку ОК 2-3, 6	Организация рабочего места плазменной резки и проверка работоспособности и исправности оборудования.	10
	Демонстрация навыков плазменной резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.	10
	Демонстрация навыков газовой резки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов.	10
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>

Максимальное количество баллов для оценки результатов практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

#### 4.1 Требования к организации аттестации и оценке результатов производственной практики (по профилю специальности)

В период прохождения производственной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание по теме (Приложение 1), ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия.

В качестве приложения к отчету обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, об уровне освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций, характеристика обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения производственной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета путем защиты оформленных отчетов по практике с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций (дневник по производственной практике, аттестационный лист, характеристика). Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД.

Процедура оценки общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения производственной практики, а также формы отчетности и оценочный материал прохождения производственной практики определяются колледжем совместно с организациями соответствующего профиля.

Производственная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации производственной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Educon курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по производственной практике, а также организует проведение промежуточной аттестации. При этом отчет должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Educon, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

**Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику по модулю ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

1. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара вертикального РВС-20.
2. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления колонны опорной.
3. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления балки перекрытия.
4. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления котла КСВ-0,2.
5. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления траверсы.
6. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара РВС-30.
7. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления ресивера.
8. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара РВС-50.
9. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления грохота.
10. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления емкости.
11. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления балки подкрановой.
12. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления котла газового.
13. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления котла твердотопливного.
14. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара РГС-300.
15. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления балки.
16. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара РГС-100.
17. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления опоры.
18. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления кронштейна.
19. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления отвода стального.
20. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления балки мостовой.
21. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления резервуара для хранения воды.
22. Подобрать заготовительное, сборочное, сварочное оборудование для изготовления рамы.



23. Подобрать заготовительное, изготовление балки двутавровой.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
24. Подобрать заготовительное, изготовление резервуара РВС-40.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
25. Подобрать заготовительное, изготовление тройника.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
26. Подобрать заготовительное, изготовление резервуара РГС-20.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
27. Подобрать заготовительное, изготовление контейнера грузового.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
28. Подобрать заготовительное, изготовления баллона.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
29. Подобрать заготовительное, изготовления стойки.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
30. Подобрать заготовительное, изготовления емкости алюминиевой.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
31. Подобрать заготовительное, изготовления резервуара РГС-90.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
32. Подобрать заготовительное, изготовления емкости из нержавеющей стали.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
33. Подобрать заготовительное, изготовления корпуса редуктора.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
34. Подобрать заготовительное, изготовления фермы.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
35. Подобрать заготовительное, изготовления трубного узла.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
36. Подобрать заготовительное, изготовления водогрейного котла.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
37. Подобрать заготовительное, изготовления бойлера.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
38. Подобрать заготовительное, изготовления воздуховода алюминиевого.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
39. Подобрать заготовительное, изготовления корпуса смесителя.	сборочное,	сварочное	оборудование	для
40. Подобрать заготовительное, изготовления септика на 30м <sup>2</sup> .	сборочное,	сварочное	оборудование	для

## Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику по модулю

### ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1. Разработать технологический процесс сборки и сварки емкости для одоранта.
2. Разработать технологический процесс сборки и сварки мульды МК 2(контейнера).
3. Разработать технологический процесс сборки и сварки подставки под газовые баллоны.
4. Разработать технологический процесс сборки и сварки тележки для транспортировки насосов.
5. Разработать технологический процесс сборки и сварки теплообменника «труба в трубе».
6. Разработать технологический процесс сборки и сварки резервуара горизонтального РГС-40.
7. Разработать технологический процесс сборки и сварки консоли балки мостовой.
8. Разработать технологический процесс сборки и сварки каплесборника.
9. Разработать технологический процесс сборки и сварки барабана обводного.
10. Разработать технологический процесс сборки и сварки ящика алюминиевого.
11. Разработать технологический процесс сборки и сварки фермы треугольной из прокатных уголков.
12. Разработать технологический процесс сборки и сварки бака стального.
13. Разработать технологический процесс сборки и сварки емкости нержавеющей.
14. Разработать технологический процесс сборки и сварки опоры трубопровода свободно-подвижной.
15. Разработать технологический процесс сборки и сварки балки поперечной мостовой.
16. Разработать технологический процесс сборки и сварки узла присоединения клапана регулирующего.
17. Разработать технологический процесс сборки и сварки камеры расширительной.
18. Разработать технологический процесс сборки и сварки емкости под дизельное топливо.
19. Разработать технологический процесс сборки и сварки колонны сплошной двутаврового сечения.
20. Разработать технологический процесс сборки и сварки секции водо-водяного подогревателя.
21. Разработать технологический процесс сварки уторного шва резервуара вертикального сварного РВС 5000.
22. Разработать технологический процесс сборки и сварки сосуда высокого давления.
23. Разработать технологический процесс сборки и сварки грохота конического.
24. Разработать технологический процесс сборки и сварки тройника стального.
25. Разработать технологический процесс сборки и сварки сосуда стального с полусферическими днищами.
26. Разработать технологический процесс сборки и сварки топки котла стального водонагревательного.
27. Разработать технологический процесс сборки и сварки смесителя статического.
28. Разработать технологический процесс сборки и сварки рамы опорной.
29. Разработать технологический процесс сборки и сварки балки мостовой.
30. Разработать технологический процесс сборки и сварки бака из нержавеющей стали.

**Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику по модулю ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

1. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара вертикального РВС-20.
2. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений колонны опорной.
3. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений балки перекрытия.
4. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений котла КСВ-0,2.
5. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений траверсы.
6. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РВС-30.
7. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений ресивера.
8. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РВС-50.
9. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений грохота.
10. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений емкости.
11. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений балки подкрановой.
12. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений котла газового.
13. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений котла твердотопливного.
14. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РГС-300.
15. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений балки.
16. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РГС-100.
17. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений опоры.
18. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений кронштейна.
19. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений отвода стального.
20. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений балки мостовой.
21. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара для хранения воды.
22. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений рамы.
23. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений балки двутавровой.
24. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РВС-40.

25. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений тройника.
26. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РГС-20.
27. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений контейнера грузового.
28. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений баллона.
29. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений стойки.
30. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений емкости алюминиевой.
31. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений резервуара РГС-90.
32. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений емкости из нержавеющей стали.
33. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений корпуса редуктора.
34. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений фермы.
35. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений трубного узла.
36. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений водогрейного котла.
37. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений бойлера.
38. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений воздухопровода алюминиевого.
39. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений корпуса смесителя.
40. Разработать операционную технологическую карту контроля сварных соединений септика на 30м<sup>2</sup>.

## Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику по модулю ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

1. Составление документов текущего планирования работ сборочно-сварочного цеха (участка)
2. Составление годового плана сборочно-сварочного цеха (участка)
3. Составление бригадного плана на выполнение сборочно-сварочных работ
4. Составление плана закупок сырья, материалов и комплектующих для изготовления конструкции
5. Расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов на изготовление продукции предприятия
6. Расчет пооперационных норм расходования ресурсов при выполнении сборочных работ
7. Расчет пооперационных норм расходования ресурсов при выполнении сварочных работ
8. Определение суммы расходования ресурсов по номенклатуре выпускаемой продукции предприятия
9. Составление перечня исполнителей по этапам и видам работ при изготовлении продукции предприятия
10. Составление плана сборочно-сварочного участка (цеха)
11. Составление графика планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
12. Расчет норм затрат материалов на ремонт и норм затрат труда на ремонт сварочного оборудования
13. Расчет норм времени заготовительных работ при изготовлении конструкции
14. Расчет норм времени сварочных работ при изготовлении конструкции
15. Расчет норм времени монтажно-сборочных работ при изготовлении конструкции
16. Составление организационной структуры предприятия
17. Составление производственной структуры предприятия
18. Описание системы охраны труда на предприятии
19. Подготовить документы на аттестацию сварочного оборудования предприятия
20. Подготовить документы на аттестацию сварочных технологий предприятия
21. Подготовить документы на аттестацию специалистов сварочного производства предприятия
22. Подготовить документы на аттестацию сварщиков предприятия
23. Описать структуру ремонтного хозяйства предприятия
24. Описать структуру транспортного хозяйства предприятия
25. Описать структуру энергетического хозяйства предприятия
26. Составить организационную структуру сборочно-сварочного участка (цеха)
27. Разработка предложений по улучшению условий труда
28. Разработка предложений по автоматизации наиболее тяжелых и вредных производственных процессов.
29. Описание регламентных работ по текущему, среднему и капитальному ремонту сварочного оборудования предприятия
30. Расчет норм численности работающих сборочно-сварочного цеха (участка)

## **Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику по модулю ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик**

1. Выполнить сварное стыковое соединение С42 низкоуглеродистой стали, толщиной 10 мм в нижнем пространственном положении по ГОСТ5264-80.
2. Выполнить сварное стыковое соединение С7 низкоуглеродистой стали, толщиной 3 мм в горизонтальном пространственном положении по ГОСТ 5264-80.
3. Выполнить сварное тавровое соединение Т7 низкоуглеродистой стали, толщиной 3-4 мм, в нижнем пространственном положении по ГОСТ 5264-80.
2. Выполнить разделительную резку (раскрой стального листового проката толщиной 3-4 мм) по заданному чертежу, аппаратом воздушно-плазменной резки.
3. Произвести ремонт трещины корпусной детали из чугуна методом ММА длиной 100 мм, произвольной глубины.
4. Выполнить контрольную работу по резке трубы DN100 на две катушки длиной 100 мм. под сварку способом кислородной резки.
5. Выполнить сварное тавровое соединение Т3 низколегированной конструкционной стали толщиной 2 мм в вертикальном пространственном положении методом MIG-MAG.
6. Выполнить сварное соединение Т3 низкоуглеродистой конструкционной стали толщиной 2 мм в потолочном пространственном положении
7. Выполнить резку стального листового проката толщиной 5-10 мм по заданному чертежу способом кислородной резки.
8. Выполнить сварное угловое соединение У1 нержавеющей стали толщиной 2 мм методом ММА
9. Выполнить сварное соединение У1 под тупым углом 1200 низкоуглеродистой конструкционной стали толщиной 2 мм, методом MIG-MAG, по ГОСТ23518-79.
10. Выполнить сварное тавровое соединение Т6 плоских стальных пластин под углом 800 методом MIG-MAG. по ГОСТ23518-79
11. Выполнить сварное угловое соединение У2 низкоуглеродистой конструкционной стали толщиной 2 мм, методом ММА по ГОСТ5264-80
12. Выполнить сварное угловое соединение двух пластин из низкоуглеродистой конструкционной стали толщиной 5-10 мм, в вертикальном пространственном положении ГОСТ5264-80.
13. Выполнить сварное нахлесточное соединение Н1 низкоуглеродистой конструкционной стали толщиной 2 мм. по ГОСТ5264-80.
14. Выполнить многослойную наплавку на цилиндрическую деталь сталь 45 (типа вал, ось) сплошными кольцевыми валиками на длине 100 мм способом ММА.
15. Выполнить сварное поворотное соединение встык С8 катушки стальной трубы DN100 методом ММА ГОСТ 16037-80
16. Выполнить сварное поворотное соединение встык С8 катушки трубы DN100 (из нержавеющей стали) методом TIG ГОСТ 16037-80.
17. Выполнить сварное угловое соединение У17 отростка, ответвительного штуцера или приварыша с стальной трубой любого диаметра методом ММА ГОСТ 16037-80.
18. Выполнить сварное стыковое соединение С5 плоских пластин из легированных или нержавеющей сталей толщиной 1 мм.методом TIG ГОСТ14771-76 в нижнем пространственном положении.
19. Выполнить сварное нахлесточное соединение Н2 двух плоских пластин низкоуглеродистой стали в горизонтальном пространственном положении толщиной 3-5 мм способом ММА.
20. Наплавить сплошными валиками поверхность 50x50 мм полосы толщиной 3-5 мм, из алюминиевых сплавов методом TIG сварки.

21. Выполнить сварное угловое соединение У5 листовых пластин низкоуглеродистой стали толщиной 3 мм, в вертикальном положении способом MIG-MAG.

22. Выполнить сварное угловое соединение У1 двух пластин низкоуглеродистой стали толщиной 1-3 мм способом газопламенной сварки ГОСТ14771-76

23. Выполнить сварное нахлесточное соединение Н1 двух пластин низкоуглеродистой стали толщиной 2мм.в нижнем пространственном положении методом ММА.

24. Выполнить раскрой стального листового проката толщиной 20 мм, методом воздушно-плазменной резки по заданному чертежу.

25. Выполнить сварное тавровое соединение Т3 плоских пластин из алюминиевого сплава толщиной 3-5 мм, способом TIG сварки в нижнем пространственном положении.

26. Выполнить пайку двух медных трубок в раструб (с применением ацетилен-кислородной, кислородно-пропановой) газовой сварки, любого диаметра.

27. Выполнить сварное неповоротное фланцевое соединение трубы DN100. ГОСТ16037-80

28. Выполнить сварное стыковое соединение С54 двух секторов колена (отводов) DN100 любым способом на выбор