



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
*государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Отраденский нефтяной техникум»*

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом № 210-о от 24 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)***

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
профессии

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

г.о. Отрадный, **2021** год

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией ТЦ

Протокол № 11 от «18» июня 2021 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ / Альшевская Е.А. /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Разработчики:

*Рау Ольга Сергеевна*, преподаватель ГБПОУ «ОНТ»

«16» июня 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)* разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) профессии *15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 50 от 29.01.2016 года.

***Разработчик:***

О.С. Рау преподаватель 1КК

***Эксперты:***

**Внутренняя экспертиза**

***Техническая экспертиза***

И.В. Кечина методист ВКК

***Содержательная экспертиза***

Е.А. Альшевская председатель ЦК ВКК

**Внешняя экспертиза**

Л.Ю. Алякрицкий Начальник к/о ООО «БПО-Отрадный»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	5
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	9
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		10
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ	18
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)		24
	ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНКРЕТИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		28
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК		30
	ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ		31
6	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ		34

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)*, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 50 от 29.01.2016 года.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке всеми техническими специальностями электротехнической отрасли. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**иметь практический опыт:**

- проверки оснащённости поста газовой сварки;
- настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);
- выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций;

**уметь:**

— проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);

— настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);

— владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

**знать:**

— основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой);

— основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);

— сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);

— технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

— правила эксплуатации газовых баллонов;

— правила обслуживания переносных газогенераторов;

— причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

В учебную программу ПМ.05 Газовая сварка (наплавка) включена инвариантная составляющая учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» в статусе раздела в междисциплинарном курсе 05.01 Техника и технология газовой сварки (наплавки), резки и производственной практики.

В результате освоения инвариантной составляющей учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» формируются следующие образовательные результаты:

**получил и проанализировал опыт практической деятельности:**

— построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации (деловая игра) на основе метода PDCA (планировать, действовать, проверять, корректировать);

— определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях;

— формирования предложений в отношении конкретной производственной ситуации по уменьшению потерь (сокращению операций и /или их времени за счет пространственных, логических, организационных решений, решений по схемам взаимодействия работников и т.п.);

— организации рабочего места с применением метода 5С;

— поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему»;

**знает:**

— причины образования потерь (muda), согласно концепции бережливого производства;

— принципы бережливого производства;

— содержание и примеры эффектов применения метода 5С;

— содержание и примеры эффектов применения метода «5 почему».

### 1.3 Количество часов на освоение профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов	
	очной формы обучения	заочной формы обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159	Не предусмотрено
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106	Не предусмотрено
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Учебная практика	4 нед	Не предусмотрено
Производственная практика	8 нед	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	53	Не предусмотрено

<p>в том числе:</p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 05.01</b></p> <p>Презентация: Сущность и классификация газовой сварки и наплавки</p> <p>Презентация: Подготовка металла к газовой наплавке</p> <p>Презентация: Состав сварочного поста для газовой сварки</p> <p>Презентация: Маркировка наплавочных материалов</p> <p>Презентация: Особенности наплавки меди и ее сплавов</p> <p>Доклад: Особенности наплавки алюминия и его сплавов</p> <p>Доклад: Маркировка оборудования для газовой сварки и наплавки</p> <p>Доклад: Контроль качества сварных швов и сварных соединений</p> <p>Доклад: Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций</p> <p>Доклад: Техника выполнения сварных швов правым способом</p> <p>Доклад: Техника выполнения сварных швов левым способом</p> <p>Доклад: Техника безопасности при выполнении газовой сварки</p> <p>Доклад: Современные ацетиленовые генераторы</p> <p>Доклад: Хранение и транспортировка газовых баллонов</p> <p>Доклад: Хранение сварочных и наплавочных материалов для газовой сварки и наплавки</p> <p>Реферат: Правила хранения и эксплуатации газового оборудования</p> <p>Реферат: Техника безопасности при подготовке и проведении наплавочных работ.</p>	<p>53</p>	<p>Не предусмотрено</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме</p>	<p><i>Квалификационный экзамен</i></p>	



## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Газовая сварка (наплавка)*, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по профессии *15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки))*:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.2.	Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.3.	Выполнять газовую наплавку.

В процессе освоения ПМ.05 обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 7.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 8.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. Лабораторных и практических занятий, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК 05.01 Техника и технология газовой сварки (наплавки),резки	159	106	60	-	53	-	-	—
	Раздел 1 Техника и технология газовой сварки, резки								
	Раздел 2 Бережливое производство								
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Учебная практика (по профилю профессии)	4 нед						144	
	Производственная практика (по профилю специальности)	8 гнд							288
	<b>Всего:</b>	<b>159</b>	<b>106</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>53</b>	<b>-</b>	<b>4 нед</b>	<b>8 нед</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.05.01 Техника и технология газовой сварки (наплавки)			
Раздел 1 Техника и технология газовой сварки, резки			
Тема 1. Оборудование для газовой сварки (наплавки)	Содержание учебного материала:	13	
	1   Сущность процесса газовой сварки (наплавки). Схема процесса, состав и свойства пламени. Металлургические процессы при газовой сварке (наплавке).	3	2
	2   Состав сварочного поста для газовой сварки (наплавки).	1	2
	3   Ацетиленовые генераторы, предохранительные затворы и клапаны	3	2
	4   Баллоны для сжатых газов. Маркировка газовых баллонов	3	2
	5   Сварочные горелки	3	2
	Лабораторные занятия	6	
	1   Формирование сварных швов при газовой сварке	3	
	2   Настройка оборудования для газовой сварки	3	
	Практические занятия:	4	
	1   Техника безопасности при проведении газопламенных работ	1	
	2   Состав и структура сварочных горелок	1	
	3   Виды сварочных горелок	1	
	4   Маркировка ацетиленовых генераторов	1	

	Самостоятельная работа обучающегося	15	
<b>Тема 2. Материалы для газовой сварки (наплавки)</b>	Содержание учебного материала:	10	
	1 Горючие газы, применяемые при сварке	2	2
	2 Сварочные флюсы	2	2
	3 Сварочная проволока	2	2
	4 Легированные ленты	2	2
	5 Основные требования к сварочным и наплавочным материалам для газовой сварки и наплавки	2	2
	Лабораторные занятия	6	
	1 Подбор сварочных материалов для газовой сварки	3	
	2 Подбор наплавочных материалов для газовой наплавки	3	
	Практические занятия	3	
	1 Особенности горючих газов	1	
	2 Маркировка сварочных флюсов для газовой сварки (наплавки)	1	
	3 Маркировка сварочной проволоки для газовой сварки	1	
	Самостоятельная работа обучающегося	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3. Технология газовой сварки (наплавки)</b>	Содержание учебного материала:	12	
	1 Способы ручной газовой сварки	2	2
	2 Правка изделий и термическая обработка	2	2
	3 Подготовка изделия к газовой сварке и наплавке	2	2
	4 Режимы газовой сварки и наплавки	2	2
	5 Техника выполнения стыковых швов в различных пространственных положениях	2	2
	6 Техника выполнения угловых швов в различных пространственных положениях	2	2
	Лабораторные занятия	36	
	1 Выполнение газопламенных работ правым способом	3	
	2 Выполнение газопламенных работ левым способом	3	
	3 Подбор параметров режима газовой сварки	3	
	4 Влияние термической обработки качество сварных швов	3	
	5 Техника выполнения стыковых швов в нижнем положении	3	

	6	Техника выполнения стыковых швов в горизонтальном положении	3	
	7	Техника выполнения стыковых швов в вертикальном положении	3	
	8	Техника выполнения стыковых швов в потолочном положении	3	
	9	Техника выполнения угловых швов в горизонтальном положении	3	
	10	Техника выполнения угловых швов в нижнем положении	3	
	11	Техника выполнения угловых швов в вертикальном положении	3	
	12	Техника выполнения угловых швов в потолочном положении	3	
	Самостоятельная работа обучающегося		26	
<b>Тема 4. Особенности газовой сварки различных металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Сварка сталей, чугуна, алюминия, меди и их сплавов	1	2
	2	Сварка чугуна	1	2
	3	Сварка алюминия и его сплавов	1	2
	4	Сварка меди и ее сплавов	1	2
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия:		5	
	1	Особенности газовой сварки углеродистых сталей	1	
	2	Особенности газовой сварки легированных сталей	1	
	3	Особенности газовой сварки чугуна	1	
	4	Особенности газовой сварки алюминия и его сплавов	1	
	5	Особенности газовой сварки меди и ее сплавов	1	
	Самостоятельная работа обучающегося		12	
<b>Раздел 2 Бережливое производство</b>				
<b>Тема 5 Принципы бережливого производства</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Бережливое производство как система организации производственных и вспомогательных процессов. Понятие ценности продукта и понятие издержек в системе бережливого производства. Семь видов издержек, согласно концепции бережливого производства. Причины образования издержек (потерь). Оптимизация процессов как общая задача работников всех уровней		
	Лабораторные занятия		<i>не предусмотрено</i>	

	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 6 Инструменты бережливого производства</b>	Содержание учебного материала	5	
	1   Инструменты бережливого производства: характеристика назначения и общих алгоритмов методов, которые не включены в содержание вариативной части. Метод 5С. Содержание шагов «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация», «совершенствование». Назначение каждого из шагов в рамках идеологии сокращения потерь. Карточки «канбан». Философия кайдзен.	2	
	2   Метод «5 почему». Понятие первопричины (глубинной причины) существования проблемы.	1	
	3   Практика бережливого производства: внедрение системы 5S в организацию рабочего места сварщика при выполнении газопламенных работ	2	
	Лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающегося	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 05		30	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		-	
Презентация: Сущность и классификация газовой сварки и наплавки Презентация: Подготовка металла к газовой наплавке Презентация: Состав сварочного поста для газовой сварки Презентация: Маркировка наплавочных материалов Презентация: Особенности наплавки меди и ее сплавов Доклад: Особенности наплавки алюминия и его сплавов Доклад: Маркировка оборудования для газовой сварки и наплавки Доклад: Контроль качества сварных швов и сварных соединений Доклад: Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций Доклад: Техника выполнения сварных швов правым способом Доклад: Техника выполнения сварных швов левым способом Доклад: Техника безопасности при выполнении газовой сварки Доклад: Современные ацетиленовые генераторы			

Доклад: Хранение и транспортировка газовых баллонов Доклад: Хранение сварочных и наплавочных материалов для газовой сварки и наплавки Реферат: Правила хранения и эксплуатации газового оборудования Реферат: Техника безопасности при подготовке и проведении наплавочных работ.		
<b>Учебная практика</b> Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке. Подготовка поста газовой сварки к работе. Подбор режимов газовой сварки низкоуглеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки. Подготовка под газовую сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в нижнем положении. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в наклонном положении. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали по замкнутым контурам. Сварка пластин с отбортовкой кромок, выполнение нахлесточных соединений. Выполнение газовой сваркой угловых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва. Выполнение газовой сваркой тавровых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва. Сварка стыковых соединений без скоса кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва Сварка стыковых соединений с V- и X-образным скосом кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва. Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении сварного шва Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении сварного шва Сборка деталей из низкоуглеродистых сталей с применением приспособлений и на прихватках. Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой стали. Многослойная наплавка на цилиндрические поверхности из низкоуглеродистой стали.	<b>144</b>	

<p>Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении.  Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с V-образной разделкой кромок.  Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с X-образной разделкой кромок.  Сборка стыков труб под сварку.  Сварка труб встык без скоса кромок и при различных положениях стыка в пространстве (при горизонтальном положении оси трубы, под углом 30, 45, 60 и 90).  Сварка неповоротных стыков труб.  Наплавка валиков на пластины из легированной стали в нижнем положении.  Наплавка валиков на пластины из легированной стали в наклонном положении.  Наплавка валиков на пластины из легированной стали в вертикальном положении.  Наплавка валиков на пластины из легированной стали в горизонтальном положении.  Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.  Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении.  Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45 °.  Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении.  Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°.</p>		
<p><b>Производственная практика (по профилю профессии)</b>  <b>Виды работ:</b>  Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.  Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.  Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей цветных металлов и их</p>	<p><b>288</b></p>	



<p>сплавов под сварку.          Выполнение подготовки деталей под сварку.          Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.          Выполнение сборки деталей из легированной стали под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.          Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва.          Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов пластин из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном вертикальном и потолочном положении.          Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении.          Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45 °.          Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении.          Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов наклонном положении под углом          Заварка отверстий и постановка заплат на детали из низкоуглеродистой стали.Определение процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях \ на примере кейса (модельная ситуация).          Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования с применением метода 5С к организации своего рабочего места. Анализ \ рефлексия полученного опыта.          Анализ причины потерь. Поиск скрытых потерь. Формирование предложений по уменьшению потерь на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях \ на примере кейса (модельная ситуация).          Деловая игра, основанная на применении метода PDCA. Рефлексия.</p>		
<b>ИТОГО</b>	<b>564</b>	

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

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

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, лабораторий электротехники и сварочного оборудования, испытания материалов и контроля качества сварных соединений, мастерских (слесарная, сварочная для сварки металлов, сварочная для сварки неметаллических материалов), сварочный полигон, которые должны обеспечивать проведение всех видов лабораторных и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки обучающихся, учебной практики, предусмотренных учебным планом ГБПОУ «ОНТ».

Перечень минимально необходимого набора инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;

- универсальный шаблон сварщика; стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

Реализация рабочей программы ПМ.05 предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Материально – техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Куркин С.А. Проектирование сварных конструкций в машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2018.
2. Корольков М.П. Современные методы термической обработки сварных соединений: учебное пособие /М.П. Корольков, М.В.Ханапетов. - М.: Высшая школа, 2016.
3. Силантьева Н.А. Техническое нормирование труда в машиностроении: учебное пособие / Н.А.Силантьева, В.Г.Малиновский. - М.: Машиностроение, 2017.
4. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и резки металлов:- М.: Академия, 2017.

### **Для обучающихся**

5. Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2017.
6. Катаев А.М. Справочная книга сварщика: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2017.
7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка материалов- М.: ПрофОбрИздат, 2017.

### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей**

8. Андреева Л.М. Основы теории сварки и резки металлов: учебник для студентов среднего профессионального образования. - Самара, 2015.
9. Блинов А.Н. Организация и производство сварочно-монтажных работ: учебник для студентов среднего профессионального образования /А.Н. Блинов, В.К.Лялин. - М.: Машиностроение, 2017.
10. Блинов А.Н. Сварные конструкции: Справочник. - М.: Машиностроение, 2017.

#### **Для обучающихся**

11. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебное пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
12. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
13. Куркин С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве: учебное пособие /С.А. Куркин, Г.А.Николаев. - М.: Высшая школа, 2017.
14. Куркин С.А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас / С.А.Куркин, В.М.Ховов, А.М.Рыбчук. - М.: Высшая школа, 2017.

15. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования. /Б.Г.Маслов, А.П.Выборнов. - М.: Академия, 2017.

16. Николаев Г.А.Сварка в машиностроении: Справочник: - М.: Машиностроение, 2017.

17. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования.- М.: Академия, 2017.

18. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: практикум для студентов среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2017.

19. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ:- М.: Академия, 2017.

21. Рыжков Н.И. Производство сварных конструкций в тяжелом машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2017.

#### **Интернет ресурсы:**

22. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР).

23. Система «5С» на производстве: описание, особенности, принципы и отзывы // FB.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/302971/sistema-s-na-proizvodstve-opisanie-osobennosti-printsipyii-otzyivyi>.

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

Освоение профессионального модуля *ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)* производится в соответствии с учебным планом по профессии *15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))* и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором техникума. График освоения ПМ.05 предполагает последовательное освоение МДК 05.01 *Техника и технология газовой сварки (наплавки)*, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия, УП и ПП.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на профессии).

При проведении ЛПЗ с делением проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью 12 и более человек. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях: Электротехника и сварочное оборудование, Испытание материалов и контроль качества сварных соединений; мастерских (слесарная, сварочная для сварки металлов, сварочная для сварки неметаллических материалов), на сварочном полигоне.

В процессе освоения ПМ.05 предусмотрено проведение следующих форм промежуточного контроля знаний и умений обучающихся:

Индекс	Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации					
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
МДК 05.01	Техника и технология газовой сварки (наплавки)						Э
УП.05	Учебная практика ПМ.05						ДЗ
ПП.05	Производственная практика ПМ.05						ДЗ
ПМ.05 (в целом)							Э

#### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛПЗ/ПЗ, учебной практики: преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование в соответствии с профилем специальности/высшую квалификационную категорию; мастера п/о должны иметь высшее профессиональное образование в соответствии с профилем специальности.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой: мастера п/о должны иметь опыт деятельности в организациях/предприятиях соответствующей профессиональной сферы; преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	Демонстрирует умение выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	Структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Демонстрирует умение выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Выполнять газовую наплавку	Демонстрирует умение выполнять газовую наплавку на поверхности различных деталей	Структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Принимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Обосновывает выбор методов и способов выполнения профессиональных задач.	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка



Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.	Обосновывает необходимость заниматься самообразованием и повышением квалификации	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Решает проблемы в стандартных и нестандартных ситуациях; обосновывает необходимость ответственности за принятое решение	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Осуществляет поиск информации в связи с необходимостью эффективного решения профессиональных задач	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оформляет документы	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Обосновывает выбор методов и способов работы в коллективе и в команде	Тестирование; структурированное наблюдение; сравнение с эталоном; экспертная оценка
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявляет активную гражданско – патриотическую позицию	Структурное наблюдение
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Использует базовые знания по финансовой грамотности, планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Структурное наблюдение

При освоении инвариантной составляющей учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» обучающиеся должны сформировать следующие образовательные результаты:

<b>Образовательные результаты инвариантной составляющей учебного элемента</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Получил практический опыт построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации (деловая игра) на основе метода PDCA (планировать, действовать, проверять, корректировать);	Планирует, проверяет, корректирует построение псевдопроизводственный процесс в модельной ситуации «техническое обслуживание электрооборудования» на основе метода PDCA	Беседа, метод—кейс, деловая игра
проанализировал определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях;	анализирует этапы производственного процесса на производственном участке	метод—кейс
получил практический опыт формирования предложений в отношении конкретной производственной ситуации по уменьшению потерь (сокращению операций и /или их времени за счет пространственных, логических, организационных решений, решений по схемам взаимодействия работников и т.п.);	Сокращает время при организации и выполнении газопламенных работ	Метод- кейса Мозговой штурм
проанализировал организацию рабочего места с применением метода 5С;	организует рабочее место с применением метода 5С;	Мозговой штурм Формализованное наблюдение
получил практический опыт поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему»	Имеет опыт поиска первопричин скрытых потерь при организацию рабочего места с применением метода 5С;	Беседа, мозговой штурм
знает причины образования потерь (muda), согласно концепции бережливого производства;	Разрабатывает способ предотвращения систематических дефектов обусловленных человеческим фактором в производственном процессе	Беседа, Метод моделирования ошибок
знает принципы бережливого производства;	организует рабочее место в соответствии с принципами бережливого производства	беседа

знает содержание и примеры эффектов применения метода 5С;	Оптимизирует, и стандартизирует рабочее место на производстве	Карта потока создания ценности
знает содержание и примеры эффектов применения метода «5почему»	Выявляет причины появления недостатков в производственном процессе при выполнении газовой сварки, резки	Составление диаграммы «вопрос – ответ (причина)»

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>ВПД Газовая сварка (наплавка)</b>	
<p>Уметь:                      проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);                      настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);                      владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ                      Формирование сварных швов при газовой сварке                      Настройка оборудования для газовой сварки                      Маркировка ацетиленовых генераторов                      Состав и структура сварочных горелок                      Виды сварочных горелок                      Техника безопасности при проведении газопламенных работ                      Подбор сварочных материалов для газовой сварки                      Подбор наплавочных материалов для газовой наплавки                      Маркировка сварочных флюсов для газовой сварки (наплавки)                      Особенности горючих газов                      Маркировка сварочной проволоки для газовой сварки                      Выполнение газопламенных работ правым способом                      Выполнение газопламенных работ левым способом                      Подбор параметров режима газовой сварки                      Влияние термической обработки качество сварных швов                      Техника выполнения стыковых швов в нижнем положении                      Техника выполнения стыковых швов в горизонтальном положении                      Техника выполнения стыковых швов в вертикальном положении                      Техника выполнения стыковых швов в потолочном положении                      Техника выполнения угловых швов в горизонтальном положении                      Техника выполнения угловых швов в нижнем положении                      Техника выполнения угловых швов в вертикальном положении                      Техника выполнения угловых швов в потолочном положении</p>
<p>Знать:                      знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой</p>	<p>Перечень тем:                      Тема 1. Оборудование для газовой сварки (наплавки)                      Тема 2. Материалы для газовой сварки (наплавки)</p>

<p>сваркой (наплавкой); основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой); сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки); технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; правила эксплуатации газовых баллонов; правила обслуживания переносных газогенераторов; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>	<p>Тема 3. Технология газовой сварки (наплавки) Тема 4. Особенности газовой сварки различных металлов и сплавов Тема 5. Принципы бережливого производства Тема 6. Инструменты бережливого производства</p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося МДК 05.01 Техника и технология газовой сварки (наплавки)</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Презентация: Сущность и классификация газовой сварки и наплавки Презентация: Подготовка металла к газовой наплавке Презентация: Состав сварочного поста для газовой сварки Презентация: Маркировка наплавочных материалов Презентация: Особенности наплавки меди и ее сплавов Доклад: Особенности наплавки алюминия и его сплавов Доклад: Маркировка оборудования для газовой сварки и наплавки Доклад: Контроль качества сварных швов и сварных соединений Доклад: Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций Доклад: Техника выполнения сварных швов правым способом Доклад: Техника выполнения сварных швов левым способом Доклад: Техника безопасности при выполнении газовой сварки Доклад: Современные ацетиленовые генераторы Доклад: Хранение и транспортировка газовых баллонов Доклад: Хранение сварочных и наплавочных материалов для газовой сварки и наплавки Реферат: Правила хранения и эксплуатации газового оборудования Реферат: Техника безопасности при подготовке и проведении наплавочных работ</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Принимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод - кейс
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, метод кейс, метод моделирования ошибок
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Практические задания
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Практические задания.
ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, работа в малых группах, метод - кейс
ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Структурное наблюдение
ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, работа в малых группах

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
<b>Тема 1. Оборудование для газовой сварки (наплавки) – 6 часов + 5 часов самостоятельной работы</b>				
1	Формирование сварных швов при газовой сварке	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
2	Настройка оборудования для газовой сварки	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
3	Техника безопасности при проведении газопламенных работ	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
4	Состав и структура сварочных горелок	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
5	Виды сварочных горелок	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
6	Маркировка ацетиленовых генераторов	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
<b>Тема 2. Материалы для газовой сварки (наплавки) – 5 часов + 0 часов самостоятельной работы</b>				
7	Подбор сварочных материалов для газовой сварки	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
8	Подбор наплавочных материалов для газовой наплавки	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
9	Особенности горючих газов	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
10	Маркировка сварочных флюсов для газовой сварки (наплавки)	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
11	Маркировка сварочной проволоки для газовой сварки	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
<b>Тема 3. Технология газовой сварки (наплавки) – 15 часов + 16 часов самостоятельной работы</b>				
12	Выполнение газопламенных работ правым способом	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
13	Выполнение газопламенных работ левым способом	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
14	Подбор параметров режима газовой сварки	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
15	Влияние термической обработки качество сварных швов	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
16	Техника выполнения стыковых швов в нижнем положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
17	Техника выполнения стыковых швов в горизонтальном положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
18	Техника выполнения стыковых швов в вертикальном положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
19	Техника выполнения стыковых швов в потолочном положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
20	Техника выполнения угловых швов в горизонтальном положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
21	Техника выполнения угловых швов в нижнем положении	1	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
22	Техника выполнения угловых швов в вертикальном положении	2	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
23	Техника выполнения угловых швов в потолочном положении	3	ЛПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
<b>Тема 4. Особенности газовой сварки различных металлов и сплавов – 5 часов + 9 часов самостоятельной работы</b>				



<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
24	Особенности газовой сварки углеродистых сталей	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
25	Особенности газовой сварки легированных сталей	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
26	Особенности газовой сварки чугуна	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
27	Особенности газовой сварки алюминия и его сплавов	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
28	Практика бережливого производства: внедрение системы 5S в организацию рабочего места сварщика при выполнении газопламенных работ	1	ЛЗ, демонстрационный кейс	ОК1-ОК6; ПК 5.1- ПК 5.3
Максимальная учебная нагрузка		564		
Обязательная учебная нагрузка		102		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		31		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		30%		

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

<b>№</b>	<b>№страницы</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Дата актуализации</b>	<b>Подпись разработчика</b>