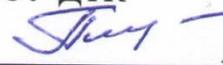


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

***ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ***

*по специальности*

*22.02.06 Сварочное производство*

Димитровград  
2020

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. N 360.

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули специальностей «Сварочное производство», «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а также адаптированных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

Протокол заседания ЦК № 1  
от «01» сентября 2020 г

#### **Разработчик:**

Кадыров И.Р. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>7</b>
3.1. Тематический план профессионального модуля .....	7
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	8
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>31</b>
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	31
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	31
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.....	32
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	33
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>34</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство**(базовый уровень) по направлению подготовки **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):**Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы 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.

Освоение рабочей программы междисциплинарного курса возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля приведена в соответствие с требованиями Ворлдскиллс Россия по компетенции Сварочные технологии (Комплект оценочной документации 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)

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

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

**иметь практический опыт:**

применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

технической подготовки производства сварных конструкций;

выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

**уметь:**

организовать рабочее место сварщика;

выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

применять методы устанавливать режимы сварки;

рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

читать рабочие чертежи сварных конструкций;

**знать:**

виды сварочных участков;

виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;

оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;

основы технологии сварки и производства сварных конструкций;

методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;

основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

технологию изготовления сварных конструкций различного класса;

технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

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

всего – 972 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента– 762 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов– 508 часов;

самостоятельной работы студента–254 часа;

курсовой проект - 30 часов

производственной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	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
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа студента		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК1.1, 1.2	Раздел 1. Подготовка технологических процессов изготовления сварных конструкций.	294+30	196	96	30	98	-	-	-
ПК 1.1-1.4	Раздел 2. Осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	288	192	60	-	96	-	-	-
	Раздел 3. Технология электросварки и резки металла	180	120	48		60			
ПК 1.1-1.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
	<b>Всего:</b>	<b>942+30</b>	<b>508</b>	204	30	254	-	-	180

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ 1. Подготовка технологических процессов изготовления сварных конструкций.</b>	ОК 2-6,8; ПК1.1-1.4		
<b>МДК.01.01. Технология сварочных работ</b>		<b>294</b>	
<b>Тема 1.1. Технология электрической сварки плавлением</b>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать рабочее место сварщика;</li> <li>– выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</li> <li>– использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;</li> <li>– применять методы устанавливать режимы сварки;</li> <li>– рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</li> <li>– основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</li> <li>– методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</li> <li>– технологию изготовления сварных конструкций различного класса;</li> </ul> <p>технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды</p> <p><b>владеть компетенциями ОК 2- 6, 8, ПК 1.2 – 1.3</b></p>	<b>78</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>56</b>	
	1. <b>Основы электрической сварки плавлением.</b>	<b>12</b>	
	1.1. Введение. Виды электрической сварки плавлением: по физическим признакам; по техническим признакам; по технологическим признакам	2	2
	1.2. Видов электрической сварки плавлением: по степени механизации; по роду и полярности тока; по типу дуги; по условиям наблюдения за процессом.	2	2
	1.3. Особенности формирования металла шва при сварке.	2	2

	1.4. Сварочная дуга.	2	2
	1.5. Способы зажигания, строение сварочной дуги.	2	2
	1.6. Технологические особенности и условия устойчивого горения дуги, виды переноса Me в сварочную ванну.	2	2
2.	<b>Тепловые процессы при электрической сварке</b>	<b>8</b>	
	2.1. Электрическая, тепловая и эффективная тепловая мощность.	2	2
	2.2 КПД дуги, тепловой баланс процесса сварки.	2	2
	2.3. Производительность процесса электрической сварки плавление Me	2	2
	2.4. Коэффициент плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание	2	2
3.	<b>Сварочные материалы.</b>	<b>9</b>	
	3.1. Сварочная проволока и неплавящиеся электрические стержни	2	2
	3.2. Плавящиеся электроды.	2	2
	3.3. Флюсы для дуговой и электрической шлаковой сварки.	2	2
	3.4. Защитные газы: свойства газов, классификация.	3	2
4.	<b>Металлургические процессы при сварке.</b>	<b>4</b>	
	4.1. Особенности металлургических процессов при сварке.	2	2
	4.2. Защита Me шва, кристаллизационные трещины, рафинирование Me шва.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	
	Пр. з. №1 Изучение строения сварочной дуги.	2	
	Пр. з. №2 Определение КПД сварочной дуги.	2	
	Пр. з. №3 Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар, разбрызгивания для различных способов сварки и сварочных материалов.	4	
	Пр. з. №4 Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов	4	
	Пр. з. №5 Исследование ионизирующего действия материалов электродных покрытий электродов разных марок и флюсов.	2	
	Пр. з. №6 Анализ характеристик наиболее распространенных марок флюсов.	4	
	Пр. з. №7 Определение погонной энергии на геометрические параметры шва.	2	
	Пр. з. №8 Установление влияния окалины, ржавчины, влаги на качество сварного шва.	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>22</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Флюсы для дуговой и электрошлаковой сварки. 2. Сварочная дуга и процессы, протекающие в ней. 3. Действие магнитных полей на сварочную дугу. 4. Тепловые процессы при электрической сварке плавлением.		
<b>Тема 1.2.</b> Технология	<b>Студент должен уметь:</b> – организовывать рабочее место сварщика;	<b>53</b>	

<p>электрической сварки плавлением углеродистых сталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</li> <li>– использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;</li> <li>– применять методы устанавливать режимы сварки;</li> <li>– рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</li> <li>– основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</li> <li>– методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</li> <li>– основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</li> <li>– технологию изготовления сварных конструкций различного класса;</li> <li>– технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.</li> <li>– свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;</li> <li>– марки и типы электродов;</li> <li>– правила установки режима сварки по заданным параметрам;</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями ОК 2, ОК 4, ОК6, ПК 1.1 – 1.4</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
1.	<b>Сварные соединения и швы.</b>	<b>2</b>	
	1.1. Классификация сварных соединений и швов.	2	2
2.	<b>Технология РДС плавящимся электродом.</b>	<b>2</b>	
	2.1. Способы выполнения сварных швов: техника и технология.	2	2
3.	<b>Технология сварки под флюсом.</b>	<b>4</b>	
	3.1. Режимы сварки: выбор, расчет определения влияния на геометрические параметры.	2	2
	3.2. Технология сварки под флюсом. Сборка изделий под сварку: особенности сборки. Определение расхода сварочных материалов: стандарты, нормативная и справочная литература.	2	2
4.	<b>Технология электрошлаковой сварки.</b>	<b>4</b>	
	4.1. Технология электрошлаковой сварки. Особенности сборки под сварку: типы сварных соединений	1	2
	4.2. Подготовка кромок, сборка под сварку. Параметры режима ЭШС	2	2
	4.3. Способы выполнения сварных швов: техника и технология.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>	
	Пр. з. №9 Определение площади и массы наплавленного Ме.	2	
	Пр. з №10. Режимы сварки: определение, параметры, расчет. Особенности сборки под сварку.	2	
	Пр. з №11. Определение доли основного Ме в Ме шва при различных способах сварки.	2	
	Пр. з №12. Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры	4	

	шва.	
	Пр. з №13. Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых швов.	2
	Пр. з №14. Расчет параметров режима сварки под слоем флюса угловых швов.	2
	Пр. з №15. Методы предупреждения протекания жидкого Ме и шлака.	4
	Пр. з №16. Исследование горения дуги и формирование Ме шва при сварке в среде углекислого газа.	4
	Пр. з №17. Исследование горения дуги и формирования Ме шва при ручной аргодуговой сварке.	4
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>15</b>
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки сталей. 2. Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварке. 3. Особенности плавления и кристаллизации металла шва. 4. Влияние напряжений и деформаций на качество сварного соединения и конструкции в целом. 5. Предотвращение деформаций и исправления деформированных конструкций. 6. Определение площади и массы наплавленного металла. 7. Влияние параметров режима сварки на геометрические параметры шва. 8. Технология сварки под флюсом. 9. Назначение и область применения электрошлаковой сварки. 10. Выбор сварочных материалов при сварке CO <sub>2</sub> и его смесях. 11. Формирование металла шва при ручной аргодуговой сварке. 12. Формирование металла шва при сварке в среде углекислого газа.	
	<b>3 курс 5 семестр</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Технология электрической сварки плавлением легированных сталей	<b>Студент должен уметь:</b> – выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки с использованием плазмотрона деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях; – устанавливать режимы сварки по заданным параметрам; – экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; – соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; <b>знать:</b>	<b>38</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;</li> <li>– марки и типы электродов;</li> <li>– правила установки режима сварки по заданным параметрам;</li> <li>– особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;</li> <li>– сущность технологичности сварных деталей и конструкций;</li> <li>– требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями ОК 3 – ОК 5, ПК 1.2</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	<b>1. Технология сварки низко- и среднелегированных сталей.</b>	<b>8</b>	
	1.1. Характеристика легированных сталей.	2	2
	1.2. Группы сталей по свариваемости.	2	2
	1.3. Технология сварки теплоустойчивых сталей, среднеуглеродистых легированных сталей.	2	2
	1.4. Применения различных способов сварки, их достоинства и недостатки.	2	2
	<b>2. Технология сварки высоколегированных сталей.</b>	<b>4</b>	
	2.1. Высоколегированные стали: классификация, назначение, структура, свойства.	2	2
	2.2. Технология сварки высоколегированных сталей.	2	2
	<b>3. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей.</b>	<b>4</b>	
	3.1. Сварных соединений из разнородных сталей, их сущность и назначение.	2	2
	3.2. Технология сварки разнородных Ме.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Пр. з №18 Свариваемость: физическая и технологическая.	2	
	Пр. з №19 Технология сварки низколегированных конструкционных сталей.	4	
	Пр. з №20. Определение ферритной фазы в Ме шва при сварке сталей аустенитного класса.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>14</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Понятие эквивалентного содержания углерода. 2. Металлургические особенности сварки высоколегированных сталей. 3. Диффузионные процессы при сварке разнородных сталей. 4. Особенности техники наплавки различных поверхностей.		
<b>Тема 1.4.</b> Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна	<b>Студент должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;</li> <li>– устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;</li> <li>– экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;</li> </ul>	<b>18</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; читать рабочие чертежи сварных конструкций различной сложности</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций;</li> <li>– материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций;</li> <li>– сущность технологичности сварных деталей и конструкций;</li> </ul> <p>требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.  <b>владеть компетенциями ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.2, ПК 1.3</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Наплавка твердых сплавов.</b>	<b>1</b>	
	1.1. Характеристика различных способов наплавки.	1	2
	2. <b>Сварка чугуна.</b>	<b>1</b>	
	2.1. Классификация, свойства, назначение и особенности сварки чугуна.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	Пр. з. №21. Техника наплавки различных поверхностей.	4	
	Пр. з №22 Выбор способа сварки чугуна и сварочных материалов	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>6</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить тему: 1. Структурные превращения при сварке чугуна.		
<b>Тема 1.5.</b> Сварка цветных Ме и сплавов	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;</li> <li>– устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;</li> <li>– экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;</li> <li>– соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;</li> <li>– выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки с использованием плазмотрона деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность технологичности сварных деталей и конструкций;</li> <li>– требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.</li> <li>– свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;</li> </ul>	<b>28</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– марки и типы электродов;</li> <li>– правила установки режима сварки по заданным параметрам;</li> <li>– особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями ОК 2– ОК 4, ПК 1.2., ПК 1.4.</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	<b>1. Сварка Al и его сплавов.</b>	<b>2</b>	
	1.1. Основные способы сварки Al.	2	2
	<b>2. Сварка титана и его сплавов.</b>	<b>6</b>	
	2.1. Свойства титана. Трудности при сварке.	2	2
	2.2. Подготовка под сварку, особенности сборки.	2	2
	2.3. Способы сварки. Выбор сварочных материалов и режимов сварки.	2	2
	<b>3. Сварка меди, никеля и их сплавов.</b>	<b>6</b>	
	2.4. Свойства меди, трудности при сварке.	2	2
	2.5. Подготовка меди к сварке	2	2
	2.6. Сварка никеля.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Пр. з №23. Сварка Al, титана, меди и трудности при сварке.	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>10</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить тему: 1. Импульсно-дуговая сварка алюминия.		
<b>Тема 1.6.</b> Электрическая резка	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку и резку бензорезом (керосинорезом) на переносных стационарных и плазморезательных машинах деталей резкой сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке;</li> <li>– выполнять кислородную резку судовых объектов на плаву;</li> <li>– выбирать технологическую схему обработки;</li> <li>– соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность технологичности сварных деталей и конструкций;</li> <li>– требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.</li> <li>– правила установки режима сварки по заданным параметрам;</li> <li>– особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.3.</b></p>	<b>31</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	

	<b>1.</b>	<b>Дуговая и воздушно-дуговая резка Me</b>	<b>2</b>	
		1. 1. Сущность, разновидности, назначение и область применения дуговой резки	2	2
	<b>2</b>	<b>Подводная сварка и резка металлов.</b>	<b>6</b>	
		2.1.«Сухой» и «мокрый» способ сварки и резки.	2	2
		2.2. Применяемые сварочные материалы.	2	2
		2.4. Технология резки под водой.	2	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
		Пр. з №24 Особенности технологии резки и зачистки металлов, режимы, применяемые материалы.	6	
		Пр. з №25.Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки Me	6	
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>11</b>	
		Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Разновидности дуговой резки металлов. 2. Технология резки под водой		
<b>Тема 1.7.</b> Технология газовой сварки		<b>Студент должен уметь:</b> – выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки с использованием плазмотрона деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях; – экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; – соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; <b>знать:</b> – методы получения и хранения наиболее распространенных газов, используемых при газосварке; – сущность технологичности сварных деталей и конструкций; – требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ. <b>владеть компетенциями</b> ОК 4 –ОК 6, ПК 1.1 ПК 1.4	<b>77</b>	
		<b>Содержание</b>	<b>35</b>	
	<b>1.</b>	<b>Основные сведения о технологии газовой сварки пламенем.</b>	<b>10</b>	
		1.1. Типы сварных соединений. Классификация сварных швов.	2	2
		1.2 . Подготовка изделий и деталей к сварке.	2	2
		1.3. Режимы газовой сварки.	2	2
		1.4.Особенности технологии газовой сварки.	2	2
		1.5. Техника безопасности при хранении и транспортировке	2	2
	<b>2.</b>	<b>Газопламенная сварка конструкционных и легированных сталей.</b>	<b>4</b>	

	2.1. Технология сварки углеродистых сталей.	2	2
	2.2. Технология сварки легированных сталей.	2	2
3.	<b>Сварка чугуна.</b>	<b>6</b>	
	3.1. Особенность сварки чугуна.	2	2
	3.2. Выбор сварочных материалов	2	2
	3.3. Режимы сварки серого чугуна.	2	2
4.	<b>Сварка цветных металлов и сплавов.</b>	<b>15</b>	
	4.1. Присадочные материалы	2	2
	4.2. Проволока и флюсы для сварки цветных металлов	2	2
	4.4. Газофлюсовая сварка латуни.	2	2
	4.5. Газопорошковая сварка латуни	2	2
	4.6. Особенности подготовки к газовой сварке	2	2
	4.7. Особенности сварки деталей и изделий из прокатного и литого алюминия.	2	2
	4.8. Заключительное итоговое занятие Контрольная работа	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Пр. з №26. Выбор режима сварки чугуна.	6	
	Пр. з №27. Подготовка деталей к сварке; режимы и технология газовой сварки меди, латуни, бронзы.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>		
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Основные направления развития электронно-лучевой и лазерной сварки. 2. Газопламенная сварка пластмасс. 3. Технология сварки термопластов нагретыми газами. 4. Газопламенная пайка металлов и сплавов. 5. Наплавка цветных металлов и сплавов. 6. Поверхностная газопламенная закалка. 7. Газопламенная металлизация и напыление металлов.		
	<b>Максимальная аудиторная нагрузка</b>	<b>294</b>	
	<b>Практических занятий</b>	<b>96</b>	
	<b>Самостоятельной внеаудиторной работы</b>	<b>98</b>	
	<b>Курсовое проектирование</b>	<b>30</b>	
<b>Экзамен</b>			
<b>Раздел 2. Осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>		<b>297</b>	

<b>МДК.01.02.</b> Основное оборудование для производства сварных конструкций	<b>Студент должен уметь:</b> – организовывать рабочее место сварщика; – применять методы установливать режимы сварки; <b>знать:</b> – виды сварочных участков; – виды сварочного оборудования, устройство, правила эксплуатации; источники питания; оборудование сварочных постов; – технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды. <b>владеть компетенциями: ОК 2, ОК 3, ОК 6; ПК 1.3., ПК 1.4.</b>	<b>288</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Источники питания	<b>Содержание</b>	<b>57</b>	
	1. <b>Общие требования к источникам питания для дуговой сварки.</b>	<b>8</b>	
	1.1 Введение. Организация рабочего места электросварщика.	2	2
	1.2. VA характеристика дуги.	2	2
	1.3. Особенности горения дуги на переменном и постоянном токе.	2	2
	1.4. Трехфазная дуга.	2	2
	2. <b>Сварочные преобразователи и агрегаты.</b>	<b>6</b>	
	2.1. Сварочные преобразователи и агрегаты.	1	2
	2.2. Устройство, способы регулирования сварочного тока и напряжения дуги.	2	2
	2.3. Маркировка, режимы работы	1	2
	2.4. Безопасные приемы труда и обслуживания сварочных преобразователей и агрегатов.	2	2
	3. <b>Сварочные трансформаторы.</b>	<b>8</b>	
	3.1. Устройство трансформатора, способы регулирования сварочного тока.	2	2
	3.2. Технические характеристики трансформатора.	2	2
	3.3. Маркировка трансформаторов	2	2
	3.4. Техника безопасности при работе и обслуживании сварочных трансформаторов.	2	2
	4. <b>Сварочные генераторы.</b>	<b>3</b>	
	4.1. Устройство, классификация, технические характеристики сварочного генератора	3	2
	5. <b>Сварочные выпрямители.</b>	<b>11</b>	
	5.1. Классификация, устройство, назначение выпрямителя.	3	2
5.2. Маркировка выпрямителя, технические характеристики, настройка и регулировка на заданные параметры режимов сварки.	2	2	
5.3. Техника безопасности при работе со сварочными выпрямителями.	2	2	
5.4. Область применения выпрямителей	2	2	
5.5. Обслуживание выпрямителей, преимущества и недостатки	2	2	
6. <b>Многопостовые источники питания.</b>	<b>5</b>		
6.1. Устройство, маркировка, область применения многопостовых источников питания	2	2	

	6.2. Способы настройки на заданный режим сварки многопостовых источников питания	3	2
7	<b>Специализированные источники питания.</b>	<b>5</b>	
	7.1. Классификация и устройствоспециализированных источников питания	1	2
	7.2. Маркировка, назначениеспециализированных источников питания.	2	2
	7.3. Принцип действия, техническая характеристикаспециализированных источников питания.	2	2
8	<b>Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.</b>	<b>3</b>	
	8.1. Осцилляторы, их назначение	1	2
	8.2.Принцип работы, достоинства и недостатки осциллятора	2	2
9.	<b>Принадлежности для сварки.</b>	<b>4</b>	
	9.1. Подбор сечения сварочных проводов.	2	2
	9.2. Инструмент для зачистки сварных швов.	2	2
10	<b>Приспособления для сборки и сварки.</b>	<b>2</b>	
	10.1. Базисные плиты, стеллажи, кондукторы, струбцины	2	2
11	<b>Эксплуатация и уход за источниками питания.</b>	<b>2</b>	
	11.1.Требования к источникам питания	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>32</b>	
	П.з.№ 1. Устройство и правила пользования приспособлениями.	2	
	П.з.№ 2. Устройство, правила пользования преобразователем.	2	
	П.з.№ 3. Эксплуатация и обслуживание источников питания	2	
	П.з.№ 4. Получение внешних характеристик сварочного трансформатора и настройка его на заданные параметры.	4	
	П.з.№ 5. Получение внешних характеристик сварочного генератора и настройка его на заданные параметры.	3	
	П.з.№ 6.Снятие падающих внешних характеристик сварочного выпрямителя и настройка его на заданные параметры.	3	
	П.з.№ 7. Снятие жестких внешних характеристик сварочного выпрямителя и настройка его на заданные параметры.	3	
	П.з.№ 8. Получение внешних характеристик универсального сварочного выпрямителя, настройка и регулировка его на заданные параметры.	3	
	П.з.№ 9. Изучение устройства и установка соответствующих параметров многопостовых источников питания.	3	
	П.з.№ 10. Анализ режимов работы и настройка заданных параметров оборудования для сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов.	4	
	П.з.№ 11. Изучение устройства источника питания для электрошлаковой сварки, настройка необходимых параметров.	3	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>27</b>	

	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Способы регулирования сварочного тока и напряжения дуги. 2. Определение внешних характеристик и параметров сварочных выпрямителей в зависимости от способа сварки.		
<b>Тема 2.2.</b> Оборудование газосварочного поста	<b>Студент должен уметь:</b> - применять методы устанавливать режимы сварки; - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; <b>знать:</b> - виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; - оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки; <b>владеть компетенциями: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8; ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.</b>	<b>116</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>41</b>	
1.	<b>Оборудование для хранения, транспортировки и использования газов.</b>	<b>30</b>	
	1.1. Организация рабочего места газосварщика.	3	2
	1.2. Устройство баллонов для сжатых, сжиженных и растворённых газов.	3	2
	1.3. Баллоны для газообразного кислорода.	1	2
	1.4. Баллоны для ацетилен и пропанобутановых смесей.	1	2
	1.5. Выбраковка баллонов	1	2
	1.6. Правила перевозки и хранения баллонов.	3	2
	1.7. Давление, под которым работают баллоны.	3	2
	1.8. Устройство кислородных рампы, их конструкция и установка.	3	2
	1.9. Шланги (рукава): диаметры, устройство, правила технической эксплуатации.	3	2
	1.10. Требования, предъявляемые к шлангам(руковам)	2	2
	1.11. Инжекторные и безинжекторные горелки	3	2
	1.12. Наконечники, вентили.	2	2
	1.13. Техника безопасности при работе с горелками и уход за ними.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>16</b>	
	П.з. № 12. Окраска баллонов для различных газов	2	
	П.з. № 13. Определение количество газа, содержащегося в баллоне	2	
	П.з. № 14. Устройство и назначение вентилей для кислородных баллонов.	1	
	П.з. № 15. Редуктора: назначение, классификация, схемы работы, рабочие	1	

		характеристики.		
		П.з. № 16. Правила обращения с редукторами. Основные неисправности в работе.	1	
		П.з. № 17. Сварочные горелки: тип и принцип действия.	3	
		П.з. № 18. Методы ремонта деталей горелок, возможные неполадки в работе.	2	
		П.з. № 19. Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация, требования, технические характеристики, правила техники безопасности при обслуживании.	4	
	2.	<b>Оборудование для кислородной резки металлов.</b>	<b>7</b>	
		2.1. Назначение и область применения резаков	2	2
		2.2. Ручные резаки: классификация, конструкция, технические характеристик.	3	2
		2.5. Эксплуатация резаков, требования охраны труда. Ответственность за нарушение правил.	2	2
		<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
		П.з. № 20. Принцип работы, технические данные.	4	
	3.	<b>Оборудование для машинной резки.</b>	<b>4</b>	
		3.1. Машины для кислородной резки: классификация, назначение.	2	2
		3.2. Перспективы развития механизации процессов резки, техника безопасности при машинной резке.	2	2
		<b>Практические занятия:</b>	<b>28</b>	
		П.з. №21. Анализ конструктивных особенностей и определение рабочих характеристик типовых редукторов.	4	
		П.з. № 22. Анализ конструктивных особенностей и испытание в работе резаков для ручной резки металлов.	6	
		П.з. № 23. Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок и определение рабочих характеристик.	6	
		П.з. № 24. Анализ конструктивных особенностей кислородно-флюсовых установок.	6	
		П.з. №25. Анализ конструктивных особенностей для плазменно-дуговой резки.	6	
		<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>27</b>	
		Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Параллельное включение источников питания. 2. Функциональные блок-схемы и принцип действия источников питания.		
<b>Тема 2.3.</b> Автоматы, полуавтоматы и установки для электрической сварки плавлением		<b>Студент должен уметь:</b> - применять методы устанавливать режимы сварки; - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; <b>знать:</b>	<b>65</b>	

	<p>- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;</p> <p>- оборудование сварочных постов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</p> <p>- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p> <p>методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки; <b>владеть компетенциями: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8; ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
1.	Сварочные полуавтоматы: разновидности, устройство механизмы.	2	2
2	Назначение, электрические схемы, технические характеристики	2	2
3	Техника безопасности и пожарная безопасность при работе на полуавтоматах.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	П.з. № 26. Сварочные автоматы: разновидности, маркировка, технические характеристики, назначение устройство.	4	
	П.з. № 27. Оборудование для электрошлаковой, плазменной, электроннолучевой и лазерной сварки: устройства, специфика, принцип действия.	6	
	П.з. № 28. Анализ конструктивных особенностей и настройка рабочих параметров полуавтомата для сварки в среде защитных газов.	4	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <p>Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой.</p> <p>Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой.</p> <p>Самостоятельно изучить темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Универсальные полуавтоматы.</li> <li>2. Многодуговые автоматы для сварки под флюсом.</li> <li>3. Оборудование для электронно-лучевой сварки металлов.</li> <li>4. Анализ конструктивных особенностей и настройка рабочих параметров.</li> <li>5. Анализ конструктивных особенностей и настройка рабочих параметров оборудования для плазменной сварки. оборудования для электрошлаковой сварки.</li> <li>6. Изучение устройства и настройка рабочих параметров сварочного трактора для сварки под флюсом.</li> </ol>	<b>45</b>	
	<b>Экзамен</b>		
<b>МДК.01.03.</b> Технология электродуговой сварки и резки металла		<b>180</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Технология ручной дуговой сварки</b>	<p><b>Студент должен:</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки деталей узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна,</p>	<b>24</b>	

цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва;

- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;
- устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;
- выполнять ручную дуговую наплавку твердыми сплавами простых деталей;
- выполнять наплавление твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей узлов средней сложности;
- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
- удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- заглавливать раковины и трещины в деталях узлов и отливках различной сложности;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций различной сложности;
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;

**знать:**

- устройство эксплуатируемых сварочных аппаратов (трансформаторов, выпрямителей, генераторов);
- марки и типы электродов;
- правила установки режима сварки по заданным параметрам;
- особенности сварки на переменном и постоянном токе;
- основы электротехники в пределах выполняемой работы;
- способы наплавки;
- материалы, применяемые при наплавке;
- технологию ручной дуговой наплавки твердыми сплавами;
- технику удаления наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- режимы ручной дуговой наплавки и принципы их выбора;
- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

**владеть компетенциями ОК 1-7, ПК – 2.2**

<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
1.	Сущность способа и оборудование.	2	2
2.	Правила подготовки деталей под сварку.	2	2
3.	Режимы ручной дуговой сварки покрытыми электродами.	2	2
4.	Технология выполнения ручной дуговой сварки покрытыми электродами.	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
1.	Изучение принципа действия, устройства и основных характеристик сварочного	6	

	трансформатора.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>10</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Устройство, принципиальная электрическая схема и принцип действия современного сварочного инвертора. 2. Отличие в технических характеристиках и технических возможностях прежних и современных источников питания и современных источников питания сварочной дуги. 3. Изучение устройства принципиальной электрической схемы, принципа действия и основных характеристик сварочного выпрямителя.		
<b>Тема 3.2. Технология сварки сталей и чугуна</b>	<b>Студент должен уметь:</b> – выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки деталей узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей и чугуна во всех пространственных положениях шва; – производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима; – устанавливать режимы сварки по заданным параметрам; – экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; – читать рабочие чертежи сварных конструкций различной сложности; – соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; <b>знать:</b> – устройство эксплуатируемых источников питания сварочной дуги; – марки и типы электродов; – правила установки режима сварки по заданным параметрам; – особенности сварки на переменном и постоянном токе; – основы электротехники в пределах выполняемой работы; – типы разделок кромок под сварку; – требования по безопасности сварочных работ и пожарной безопасности. <b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.2</b>	<b>26</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Общие свойства и классификация сталей. Технология сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	2	2
	3. Сварка высоколегированных сталей и сплавов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	2. Сварка низколегированных и низкоуглеродистых сталей.	6	

	3. Горячая и холодная сварка чугуна.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>10</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Особые свойства цветных металлов. 2. Области применения сварки цветных металлов. 3. Сварка высоколегированных сталей и сплавов. Выбор режима охлаждения.		
<b>Тема 3.3. Сварка и цветных металлов и сплавов</b>	<b>Студент должен уметь:</b> – выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки деталей узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва; – производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима; – устанавливать режимы сварки по заданным параметрам; – экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; – читать рабочие чертежи сварных конструкций различной сложности; – соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности; <b>знать:</b> – устройство эксплуатируемых источников питания сварочной дуги; – марки и типы электродов; – правила установки режима сварки по заданным параметрам; – особенности сварки на переменном и постоянном токе; – основы электротехники в пределах выполняемой работы; – типы разделок кромок под сварку; требования по безопасности сварочных работ и пожарной безопасности. <b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.2</b>	<b>14</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Общие сведения о цветных металлах их свойствах и сплавах.	2	2
	2. Сварка алюминия и меди, их сплавов.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	
	4. Изучение способов сварки цветных металлов и их сплавов.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>4</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Лазерная резка материалов и область ее применения.		

	2. Прогрессивные способы резки металлов. Перспектива развития способов резки материалов.		
<b>Тема 3.4. Дуговая и плазменная резка металлов</b>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять ручную дуговую, плазменную и плазменно-дуговую прямолинейную и фигурную резку деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке и шаблону;</li> <li>– выполнять ручное электродуговое строгание деталей различной сложности из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;</li> <li>– экономично расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментом, аппаратурой и оборудованием;</li> <li>– соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;</li> <li>– читать рабочие чертежи конструкций различной сложности;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство эксплуатируемых электросварочных и плазморезательных машин и источников питания;</li> <li>– особенности электродугового строгания постоянным и переменным током;</li> <li>– правила чтения чертежей пространственных сварных конструкций;</li> <li>– требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.4</b></p>	<b>19</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Дуговая резка металлов.	2	2
	2. Плазменная резка металлов.	2	2
	3. Лазерная резка металлов.	2	2
	4. Теромогазоструйная резка металлов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	5. Выбор режима дуговой резки металлов.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>5</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Выбор режима плазменной резки материалов.		
<b>Тема 3.5. Теоретические основы наплавки. Наплавочные материалы. Сущность основных видов наплавки</b>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор способа наплавки, оборудования и режимов наплавки;</li> <li>– выполнять наплавку твердыми сплавами;</li> <li>– устанавливать режимы наплавки по заданным параметрам;</li> <li>–</li> </ul> <p><b>знать:</b></p>	<b>14</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы наплавки и их сущность;</li> <li>– наплавочные материалы, их свойства и назначение.</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.2</b></p>		
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
1	Способы поверхностной обработки металлов.	2	2
2	Материалы для наплавки коррозионно-стойких слоев. Материалы для износостойкой наплавки.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
6.	Изучение свойств наплавочных материалов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>6</b>	
	<p>Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой.  Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой.  Самостоятельно изучить темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последующая обработка после всех видов наплавки.</li> <li>2. Контроль качества всех видов наплавки.</li> <li>3. Дефекты наплавки и методы их предупреждения</li> </ol>		
<b>Тема 3.6. Технология наплавки покрытыми электродами</b>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устранять наплавкой покрытыми электродами дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках;</li> <li>– устранять наплавкой покрытыми электродами дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;</li> <li>– заплавлять наплавкой покрытыми электродами раковины и трещины в деталях узлов и отливках различной сложности;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы дуговой наплавки покрытыми электродами;</li> <li>– материалы, применяемые для наплавки покрытыми электродами;</li> <li>– технику и технологию технологических приемов удаления дуговой наплавкой покрытыми электродами дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности.</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.2.</b></p>	<b>16</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
1	Подготовка к наплавке покрытыми электродами. Аппаратура и оборудование, применяемое при дуговой наплавке покрытыми электродами.	2	2
2	Технология дуговой наплавки покрытыми электродами. Режимы дуговой наплавки покрытыми электродами и их установка по параметрам.	2	2
4	Обработка после наплавки. Дефекты наплавки, меры их предупреждения и способы устранения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
7.	Наплавка покрытыми электродами во всех пространственных положениях.	4	2

	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b>  Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой.  Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой.  Самостоятельно изучить темы:  1. Устранение наплавкой покрытыми электродами дефектов в алюминиевых отливках.  2. Устранение дефектов в чугунных отливках.</p>	<b>6</b>	
<p><b>Тема 3.7.</b>  <b>Технология дуговой наплавки в среде CO<sub>2</sub></b></p>	<p><b>Студент должен уметь:</b>  – выполнять полуавтоматическую наплавку в среде CO<sub>2</sub> твердыми сплавами простых деталей;  – удалять полуавтоматической наплавкой в CO<sub>2</sub> дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;  – выполнять полуавтоматическую наплавку в CO<sub>2</sub> раковин и трещин в деталях, узлах и отливках различной сложности;  <b>знать:</b>  – способы дуговой механизированной наплавки в CO<sub>2</sub>;  – материалы для механизированной наплавки в CO<sub>2</sub>;  – технику удаления механизированной наплавкой в CO<sub>2</sub> дефектов в узлах механизмов и отливках различной сложности;  – режимы механизированной наплавки в CO<sub>2</sub> и принципы их выбора;  – технологические приемы механизированной наплавки в среде CO<sub>2</sub> дефектов в деталях машин, механизмах и конструкциях.  <b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.3</b></p>	<b>13</b>	
	<p><b>Содержание</b></p>	<b>6</b>	
<p>1</p>	<p>Подготовка к механизированной наплавке в среде CO<sub>2</sub>. Техника механизированной наплавки в среде CO<sub>2</sub>.</p>	2	2
<p>2</p>	<p>Аппаратура и оборудование, применяемые при механизированной наплавке в CO<sub>2</sub>. Выбор оборудования и режимов для механизированной наплавки в CO<sub>2</sub> и их установка по заданным направлениям.</p>	2	2
<p>3</p>	<p>Последующая обработка изделий и контроль после механизированной наплавки в среде CO<sub>2</sub>. Дефекты механизированной наплавки в CO<sub>2</sub>, методы их предупреждения и способы устранения.</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<b>4</b>	
<p>8.</p>	<p>Механизированная наплавка в CO<sub>2</sub> в различных пространственных положениях.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p>	<b>3</b>	
	<p>Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой.  Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой.  Самостоятельно изучить темы:  1. Механизированная наплавка в CO<sub>2</sub> дефектов в изделиях и отливках.</p>		

<p><b>Тема 3.8.</b> <b>Технология дуговой наплавки в инертных газах</b></p>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготавливать металл и оборудование к дуговой наплавке в среде инертных газов;</li> <li>– устранять наплавкой в инертном газе дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;</li> <li>– устранять наплавкой в инертных газах дефекты в изделиях из цветных металлов и сплавов;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы дуговой наплавки в инертных газах и их технологические приемы;</li> <li>– материалы, применяемые для дуговой наплавки в инертных газах;</li> <li>– технику и технологию удаления наплавкой в инертных газах дефектов в узлах, деталях, механизмах и отливках различной сложности.</li> </ul> <p><b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.1</b></p> <p><b>Содержание</b></p> <table border="1" data-bbox="524 587 1883 855"> <tr> <td data-bbox="524 587 600 667">1</td> <td data-bbox="600 587 1883 667">Подготовка к дуговой наплавке в инертных газах. Техника и технология дуговой наплавки в инертных газах.</td> <td data-bbox="1883 587 2033 667">2</td> <td data-bbox="2033 587 2166 667">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 667 600 746">2</td> <td data-bbox="600 667 1883 746">Аппаратура и оборудование для дуговой наплавки в инертных газах. Выбор оборудования и режимов дуговой наплавки в инертных газах.</td> <td data-bbox="1883 667 2033 746">2</td> <td data-bbox="2033 667 2166 746">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 746 600 855">3</td> <td data-bbox="600 746 1883 855">Обработка после дуговой наплавки в инертных газах. Контроль качества дуговой наплавки в инертных газах. Дефекты дуговой наплавки в инертных газах, их предупреждение и способы устранения.</td> <td data-bbox="1883 746 2033 855">2</td> <td data-bbox="2033 746 2166 855">2</td> </tr> </table> <p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1" data-bbox="524 855 1883 935"> <tr> <td data-bbox="524 855 1883 935">9.</td> <td data-bbox="1883 855 2033 935">4</td> <td data-bbox="2033 855 2166 935"></td> </tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <table border="1" data-bbox="524 935 1883 1117"> <tr> <td data-bbox="524 935 1883 1117">Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Наплавка в инертном газе изделий из алюминия во всех пространственных положениях.</td> <td data-bbox="1883 935 2033 1117">4</td> <td data-bbox="2033 935 2166 1117"></td> </tr> </table>	1	Подготовка к дуговой наплавке в инертных газах. Техника и технология дуговой наплавки в инертных газах.	2	2	2	Аппаратура и оборудование для дуговой наплавки в инертных газах. Выбор оборудования и режимов дуговой наплавки в инертных газах.	2	2	3	Обработка после дуговой наплавки в инертных газах. Контроль качества дуговой наплавки в инертных газах. Дефекты дуговой наплавки в инертных газах, их предупреждение и способы устранения.	2	2	9.	4		Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Наплавка в инертном газе изделий из алюминия во всех пространственных положениях.	4		<p><b>14</b></p>
1	Подготовка к дуговой наплавке в инертных газах. Техника и технология дуговой наплавки в инертных газах.	2	2																	
2	Аппаратура и оборудование для дуговой наплавки в инертных газах. Выбор оборудования и режимов дуговой наплавки в инертных газах.	2	2																	
3	Обработка после дуговой наплавки в инертных газах. Контроль качества дуговой наплавки в инертных газах. Дефекты дуговой наплавки в инертных газах, их предупреждение и способы устранения.	2	2																	
9.	4																			
Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Наплавка в инертном газе изделий из алюминия во всех пространственных положениях.	4																			
<p><b>Тема 3.9.</b> <b>Технология дуговой наплавки под флюсом</b></p>	<p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять автоматическую наплавку твердыми сплавами с применением керамических флюсов деталей узлов средней сложности и сложных;</li> <li>– устранять дефекты автоматической наплавкой под флюсом в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;</li> <li>– удалять автоматической наплавкой под флюсом дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы и технологию автоматической наплавки под флюсом;</li> <li>– материалы для автоматической наплавки под флюсом и обоснование их выбора;</li> </ul>	<p><b>14</b></p>																		

	– технологические приемы автоматической наплавки под флюсом дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. <b>владеть компетенциями: ОК 1-7, ПК – 2.2</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
1	Подготовка металла и оборудования к автоматической наплавке под флюсом. Аппаратура и оборудование, применяемое при автоматической наплавке под флюсом.	2	2
2	Выбор оборудования и режимов автоматической сварки под флюсом. Обработка изделий после автоматической наплавки под флюсом.	2	2
3	Контроль качества наплавки под флюсом, дефекты наплавки и способы их предупреждения и исправления.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	10. Автоматическая наплавка под флюсом твердыми сплавами.	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>4</b>	
	Составление конспектов, таблиц, схем по предложенной тематике с последующей защитой. Написание рефератов, презентации по предложенной тематике с последующей защитой. Самостоятельно изучить темы: 1. Подготовка к автоматической наплавке под флюсом.		
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> 1. Производить подготовку изделий из углеродистой стали под ручную дуговую сварку плавящимся электродом. 2. Производить подготовку изделий из углеродистой стали под сварку под флюсом. 3. Производить подготовку изделий из углеродистой стали под электрошлаковую сварку. 4. Производить подготовку изделий из углеродистой стали под сварку в защитных газах. 5. Рассчитывать режимы сварки для деталей и конструкций из углеродистой стали в зависимости от способа сварки. 6. Выбирать технику и технологию сварки узла (детали) из углеродистой стали в зависимости от способа сварки. 7. Производить подготовку изделий из легированной стали под сварку. 8. Определять свариваемость стали и выбирать способ сварки. 9. Подбирать сварочные материалы в зависимости от химического состава стали и способа сварки. 10. Производить подготовку изделия под наплавку твердыми сплавами, выбирать способ наплавки и присадочные материалы. 11. Выполнять подготовку изделий из чугуна под сварку, подбирать: способ сварки, режимы сварки и соответствующий присадочный материал. 12. Выполнять подготовку цветных металлов и сплавов под сварку, подбирать: способ сварки, соответствующие режимы и присадочные материалы. 13. Выполнять подготовку изделий из углеродистой и легированной стали под газовую сварку. 14. Рассчитывать параметры газовой сварки в зависимости от химического состава стали и ее толщины. 15. Выбирать режим и проводить кислородную разделительную сварку. 16. Настраивать сварочные генераторы и агрегаты на заданные параметры. 17. Определять внешнюю характеристику и параметры сварочного трансформатора в зависимости от способа сварки.	180	

<p>18. Определять внешнюю характеристику и параметры сварочного выпрямителя в зависимости от способа сварки.</p> <p>19. Производить настройку оборудования на заданный режим сварки в зависимости от применяемых присадочных материалов и способа сварки.</p> <p>20. Производить настройку сварочных полуавтоматов.</p> <p>21. Производить наладку (настройку) подачи сварочной проволоки на заданную скорость и наладку (настройку) скорости движения сварочной горелки.</p> <p>22. Производить корректировку движения сварочной головки вдоль шва.</p> <p>23. Настраивать оборудование для электрошлаковой, плазменной, электронно-лучевой и лазерной сварки на заданный режим работы.</p> <p>24. Организовывать рабочее место сварщика с учетом вида конструкции, вида оборудования, с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности.</p> <p>25. Выбирать оборудование в зависимости от способа сварки и вида конструкции.</p>		
<b>Всего:</b>	<b>792</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Сварочное производство» и лаборатории «Сварочное производство».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Сварочное производство»:

- доска;
- рабочее место учителя;
- рабочее место студентов.

Технические средства обучения:

- видеопроектор;
- ПК;
- Малоамперный тренажер МДТС – 0,5.

Дидактические материалы:

- дидактические папки по всем темам ПМ с КИМ;
- плакаты по темам ПМ;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- электронный банк контрольных и практических заданий.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочие места электрогазосварщиков, организованные на предприятиях с учетом специфики производства.

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Баннов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб.пособие для студ. Учреждений СПО/М.Д.Баннов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.-448 с.

2. Полевой Г.В. Газопламенная обработка металлов: учебник для студ. Учреждений СПО/Г.В.Полевой, Г.К.Сухинин.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-208 с.

3. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. Учреждений СПО/Г.Г.Чернышов.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-448 с.

4. Розаренов Ю. Н. Оборудование для электрической сварки плавлением. – М.: Машиностроение, 2013. – 207с.

5. Шебеко Л. П. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки. – М.: Высшая школа, 2012. – 296с.

6. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением /Под ред. Патона Б.Е. – М.: Машиностроение, 2012. – 768с.

7. Думов С.И. Технология электрической сварки плавлением. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 2014– 461с.

8. Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демянцевич В.П. Технология и оборудование сварки плавлением. – М.: Машиностроение, 2013. – 432с.

Дополнительные источники:

1. Маслов В. И. Сварочные работы. – М.: ИРПО; Изд. Центр "Академия", 2000. – 240с.

2. Оборудование для сварки плавлением. – Энергоатомиздат, 1985. – 168с.

3. Сварка и свариваемые материалы: Справочник. Т.2. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 1996. – 133с.

4. Китаев А.М., Китаев Я.А. Справочная книга сварщика. – М.: Машиностроение, 1985. – 256с.

5. Сварочные материалы для дуговой сварки: Справочник /Под ред. Потапова Н.Н. – М.: Машиностроение, 1989. – 543с.

6. Дюргеров Н.Г., Сагиров Х.Н., Ленивкин В.А. Оборудование для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 80с.

7. Вагнер И.В. Сварка пульсирующей дугой. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 80с.

Интернет ресурсы:

[www.svarkainfo.ru](http://www.svarkainfo.ru)

[www.svar-tech.com](http://www.svar-tech.com)

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

Занятия в рамках модуля проводятся с использованием информационных технологий, с обязательным проведением практических работ.

Производственная практика проводится в цехах машиностроительных предприятий и предполагает наличие у студентов 3-4 разряда по профессии «Электрогазосварщик».

Изучению модуля, предшествует изучение следующих дисциплин:

- ОП.04. Охрана труда;
- ОП.08. Материаловедение;

- ОП. 09. Электротехника и электроника;
- ОП. 10. Метрология, стандартизация и сертификация.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» и специальности «Сварочное производство», опыт работы по направлению подготовки.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** высшее профессиональное образование, опыт работы по направлению подготовки, стажировка в профильных предприятиях (организациях) не реже одного раза в три года.

**Мастера:** высшее профессиональное образование, опыт работы по направлению подготовки, 4-5 квалификационный разряд, обязательная стажировка в профильных предприятиях (организациях) не реже одного раза в три года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость чтения чертежей сварных конструкций;</li> <li>– определение способа подготовки изделий под сварку с учетом химического состава стали, ее толщины, свариваемости и назначения конструкции;</li> <li>– определение способа сварки заданной конструкции;</li> <li>– расчет параметров сварки конструкции в зависимости от способа сварки, эксплуатационных свойств конструкции, химического состава и свариваемости стали;</li> <li>– определение технологии сварки конструкции.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защиты практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе производственной практики.</p> <p>Квалификационный экзамен.</p>
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение подготовки изделий под сварку с учетом химического состава стали, ее толщины, свариваемости и назначения конструкции;</li> <li>– выполнение сборки сварных конструкций;</li> <li>– организация рабочего места сварщика в зависимости от эксплуатационных свойств конструкции.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защиты практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе производственной практики.</p> <p>Квалификационный экзамен.</p>
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочего места сварщика в зависимости от способа сварки и вида конструкции;</li> <li>– определение вида сварки в зависимости от конструктивных особенностей изготавливаемой конструкции, химического состава стали и ее свариваемости;</li> <li>– выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защиты практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе производственной практики.</p> <p>Квалификационный экзамен.</p>

<p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение технологических требований и технико-экономических показателей источников питания, сварочного оборудования;</li> <li>– использование нормативной документации на источники питания;</li> <li>– соблюдение безопасных приемов труда при работе и обслуживании сварочного оборудования;</li> <li>– соблюдение правил техники безопасности при работе и обслуживании сварочного оборудования.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защиты практических работ. Зачет по производственной практике. Квалификационный экзамен.</p>
---	---	--

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

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;- структурирование задач деятельности;</li> <li>- обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач;- осуществление оценки эффективности деятельности;- осуществление контроля качества деятельности.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОП СПО, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, УП и ПП. Портфолио студента(отзыв работодателя, дневник практики и т.д.).</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации;- выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом определенных факторов;- выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;- проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;- выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОП СПО, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, учебной и производственной практики. Отзыв работодателя.</p>

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения профессиональных задач при освоении ОП СПО.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- владение технологией работы с различными источниками информации;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплексы, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОП СПО. Дифференцированный зачет. Портфолио. Презентации. Проекты.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</li> <li>- проявление коллективизма;</li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, потребителями.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОП СПО. Тестирование. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами;</li> <li>- выполнение управленческих функций;</li> <li>- выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОП СПО. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление трудностей при решении профессиональных задач и проблем личностного развития;</li> <li>- определение направлений самообразования;</li> <li>- организация самообразования</li> </ul>	<p>Тестирование, ролевые игры, тренинги. Портфолио студента. Экспертное наблюдение в ходе освоения ОП</p>

<p>осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>(повышение квалификации) в соответствии с выбранными направлениями;          - осознанное планирование повышения квалификационного уровня;          - осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования.</p>	<p>СПО. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций.</p>
--	---	--