

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

для профессии:

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

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее-ФГОС СПО) и профессионального стандарта (далее-ПС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее – Программа) является частью ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

ООП СПО разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель освоения ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)- сформировать у обучающихся:

- теоретические знания в области Газовая сварка (наплавка);
- практические навыки выполнения газовой сварки (наплавки) углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;
- практические навыки выполнения газовой сварки (наплавки) (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Примечание: * практические навыки, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности газовой сварки (наплавки) и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

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.
ОК. 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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. 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 431 час, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 318 час, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 284 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 34 часа;
- учебной практики – 180 часов
- производственной практики – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура 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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 5.1-ПК 5.3	МДК.05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)	318	34	14	34	180	36
	Всего:	318	34	14	34	180	36

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<u>МДК</u> 05.01. «Техника технология газовой сварки наплавки)»	Всего	46	2
	<u>Теоретические занятия.</u>	32	
	<u>Практические занятия.</u>	14	
Тема 1.1. Материалы для газовой сварки			
	Содержание учебного материала	5	
	1. Сущность процесса газовой сварки		
	2. Газы, применяемые для сварки. Их получение, применение		
	3. Присадочная проволока для газовой сварки		
	4. Флюсы для газовой сварки, требования к флюсам		
	5. Горючие жидкости. Техника безопасности при обращении с горючими жидкостями		
	Практические занятия	3	
	1. Изучение химического состава и расшифровка маркировки присадочной проволоки		
	2. Изучение химического состава флюсов		
Тема 1.2. Оборудование поста для газовой сварки			2
	Содержание учебного материала	8	
	1. Организация постов для газовой сварки: сетевое питание и с индивидуальным питанием от баллонов		
	2. Оборудование и инструменты газосварочного поста		
	3. Ацетиленовые генераторы: назначение, устройство, правила обслуживания		
	4. Предохранительные затворы. Назначение, классификация, устройство		
	5. Баллоны для сжатых газов, назначение, классификация, устройство		
	6. Редукторы для газовых баллонов, назначение, классификация, устройство		
	7. Сварочные рукава.		
	8. Устройство сварочных горелок, классификация, назначение		
	Практические занятия	6	

	1.Изучение устройства ацетиленовых генераторов 2.Изучение устройства и практические испытания инжекторных горелок 3.Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе ацетиленкислородного резака		
Тема 1.3 Техника и технология газовой сварки			
	Содержание учебного материала	7	
	1. Сварочное пламя: виды, строение, фазы горения		
	2. Режимы и способы газовой сварки: «левый» и «правый» способы сварки		
	3. Сварка в различных пространственных положениях		
	4. Сварка толстостенных конструкций		
	5. Сварка трубных конструкций		
	6. Правила ТБ при газовой сварке. Режимы труда и отдыха при газовой сварке		
	Практические занятия		
	Выбор показателей режима газовой сварки	2	
Тема 1.4. Технология газовой сварки сталей, чугуна и цветных металлов	Содержание учебного материала	5	
	1. Технология газовой сварки сталей: углеродистых, легированных и теплоустойчивых сталей		
	2. Технология газовой сварки чугуна. Затруднения при сварке чугуна		
	3. Присадочные материалы, флюсы для сварки чугуна		
	4. Технология газовой сварки меди и ее сплавов: затруднения при сварке, флюсы, присадочная проволока, режимы сварки		
	5. Технология сварки алюминия и его сплавов		
	Практические занятия		
	Изучение химического состава флюсов для сварки чугуна и цветных металлов	1	
Тема 1.5. Техника и технология кислородной резки	Содержание учебного материала	6	
	1. Сущность и классификация процессов резки		
	2. Условия резки окислением		
	3. Разрезаемость сталей, факторы, влияющие на разрезаемость сталей		
	4. Качество резки		
	5. Устройство инжекторных резаков, керосинорезов		
	6. Сущность кислородно-флюсовой резки		
Тема 1.6. Техника и технология наплавки	Содержание учебного материала	3	
	1. Сущность процесса наплавки, назначение и область применения газовой наплавки		
	2. Наплавочные материалы: прутки, проволока, наплавочные порошки, флюсы для наплавки		
	3. Наплавка плоских и цилиндрических поверхностей		

	<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела</p> <p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропан-бутановые смеси, получение, применение при газовой сварке - природные газы, получение, применение при газовой сварке -причины взрыва ацетилена - техника безопасности при работе с карбидом кальция, горючими жидкостями - изучение инструкций по охране труда при ацетиленкислородной сварке в сварочной мастерской - пайка, сущность, назначение, материалы, область применения - низко- и высокотемпературная пайка - пайко-сварка чугуна, сущность процесса, технологические особенности и техника сварки - тепловая мощность, эффективная тепловая мощность при газовой сварке - термический цикл газовой сварки -сварочные напряжения и деформации при газовой сварке <p>Термическая обработка сварных конструкций после сварки</p>		
	<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Подготовка генератора к работе: заливка водой, зарядка карбидом, подготовка водяного затвора, 	108	

	<p>продувка при выделении ацетилена. Разрядка генератора после окончания работ. Зажигание и тушение горелки, регулирование пламени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Установка наклона горелки. Упражнения в работе с горелкой с наконечниками различных номеров для одной руки. Маятникообразное и спиральное ведение ее по шву. Разборка и сборка горелки. Выявление и устранение неисправностей горелки. 3. Расплавление металла по целому месту на стальных пластинах разной толщины : по прямой линии справа налево(левая сварка) и слева направо (правая сварка).Упражнения с участием левой руки при выполнении наплавки присадочным металлом . 4. Прихватка и сварка пластин толщиной 2,3 и 4 мм встык без скоса кромок нормальным и усиленным швами. Прихватка и сварка пластин толщиной до 1,1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала. 5. Сварка пластин в тавр с толщиной 4-5 мм. без скоса и со скосом двух кромок кромок сплошным односторонним , сплошным двусторонним и прерывистым швами. 6. Наплавка вертикального валика на вертикальную пластину движением горелки сверху вниз. Наплавка горизонтального валика. Сварка пластин встык без скоса кромок в горизонтальном положении сварного шва. 7. Сварка пластин различной толщины встык без разделки и с разделкой кромок в потолочном положении. Сварка угловых швов в потолочном положении. 8. Газовая сварка стыковых угловых тавровых и нахлесточных соединений без разделки кромок и с разделкой кромок легированных сталей. 9. Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевых швов. Газовая наплавка кольцевых швов на трубах. 10. Сварка отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве. 11. Приварка заглушек к торцам трубы. Сварка труб с поворотом и без него. 12. Наплавка на чугуновой пластине слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунию. 13. Удаление наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности. 14. Газовая наплавка твёрдого сплава. Газовая наплавка твердыми сплавами с применением керамических флюсов. 15. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой. Наплавка цветных металлов. 16. зачет по УП 05 		
	<p>Производственная практика Виды работ</p>	<p>133</p>	

	<ol style="list-style-type: none">1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Подготовка генератора к работе: заливка водой, зарядка карбидом, подготовка водяного затвора, продувка при выделении ацетилена. Разрядка генератора после окончания работ. Зажигание и тушение горелки, регулирование пламени.2. Установка наклона горелки. Упражнения в работе с горелкой с наконечниками различных номеров для одной руки. Маятникообразное и спиральное ведение ее по шву. Разборка и сборка горелки. Выявление и устранение неисправностей горелки.3. Расплавление металла по целому месту на стальных пластинах разной толщины : по прямой линии справа налево(левая сварка) и слева направо (правая сварка).Упражнения с участием левой руки при выполнении наплавки присадочным металлом .4. Наплавка валиков на стальных пластинах толщиной 5-8мм.из низкоуглеродистой стали по прямой, квадрату, кривой, правым и левым способами.5. Прихватка и сварка пластин толщиной 2,3 и 4 мм встык без скоса кромок нормальным и усиленным швами.6. Прихватка и сварка пластин толщиной до 1,1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала.7. Сварка пластин в тавр с толщиной 4-5 мм. без скоса кромок сплошным односторонним , сплошным двусторонним и прерывистым швами.8. Сварка пластин толщиной 4-5 мм.с односторонним скосом двух кромок.9. Наплавка вертикального валика на вертикальную пластину движением горелки сверху вниз.10. Наплавка горизонтального валика. Сварка пластин встык без скоса кромок в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва.11. Сварка пластин различной толщины встык без разделки и с разделкой кромок в потолочном положении.12. Сварка угловых швов в потолочном положении.13. Газовая сварка стыковых соединений без разделки кромок и с разделкой кромок легированных сталей.14. Газовая сварка угловых тавровых и нахлесточных соединений в различных положения шва легированных сталей.15. Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевых швов. Газовая наплавка кольцевых швов на трубах.16. Сварка отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в		
--	---	--	--

	<p>пространстве. Приварка заглушек к торцам трубы.</p> <ol style="list-style-type: none">17. Сварка труб с поворотом и без него.18. Наплавка на чугунной пластине слоя латуни.19. Заварка трещин в чугунных деталях латунью.20. Удаление наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности.21. Газовая наплавка твёрдого сплава.22. Газовая наплавка твердыми сплавами с применением керамических флюсов.23. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.24. Наплавка цветных металлов.25. зачет по ПП 0526. Экзамен квалификационный		
--	--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- технической графики
- безопасности жизнедеятельности и охран труда;
- теоретических основ сварки и резки металлов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- оборудование для электросварки (трансформатор, выпрямитель);
- оборудование для газовой сварки (ацетиленовый генератор, горелки, резаки);
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, таблицы, стенды, комплект инструкционных карт, комплект альбомов);

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарная»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест «Сварочная»:

- специализированные кабины;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- ацетиленовые генераторы;
- аргонодуговая сварка
- посты для газовой сварки
- сборочно-сварочные приспособления;
- инструменты сварщика

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Ю.В.Казаков Сварка и резка металлов. М.: Изд. центр «Академия», 2014г.

Г.Г. Чернышов Сварочное дело: сварка и резка металлов М., Изд. центр «Академия», 2015г.-496 с.

В.И. Маслов Сварочные работы: Учебник для СПО. М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2016г.

В.М. Виноградов, А.А. Черепахин, Технология сварочных работ. Учебник, издание второе, издательство «Юрайт», 2015г.

В.В. Овчинников, Технология газовой сварки и резки металлов: Учебник, издательский дом «Академия», 2015г.-240с.

Дополнительные источники:

Н.И. Никифоров и др. Справочник газосварщика и газорезчика, М.: «Высшая школа» Изд. центр «Академия», 2010г.

Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» части 1-4

Международный центр развития модульной системы обучения, Изд. дом «Новый учебник», 2010 г.

3. «Сварочное производство» Ежемесячный научно технический и производственный журнал, 2010г

Редакционная коллегия: В.К.Дрогунов, А.С.Зубченко

- www.svarka-reska.ru

- www.svarka.net

- <http://fcior.edu.ru>.

- www.osvarke.info.ru.

- www.prosvarky.ru

- websvarka.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием освоения профессионального модуля «Газовая сварка (наплавка)» является изучение дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы инженерной графики», «Основы материаловедения», «Основы электротехники», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности»; Использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Газовая сварка (наплавка)» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику после изучения каждого раздела. Занятия по учебной практике проводятся в мастерской «Сварочная» с использованием сварочного оборудования.

Производственная практика проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля. Производственная практика должна

проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчётами и дневниками практики обучающихся, а также отзывами руководителей практики.

Учебная и производственная практика завершаются дифференцированным зачётом обучающихся освоенных общих и профессиональных компетенций.

При работе над письменной экзаменационной работой обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего и высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Газовая сварка (наплавка)» и профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	- соблюдение правил выбора режимов газовой сварки; - соблюдение правил организации рабочего места, правил ТБ и пожарной безопасности.	-экспертная оценка выполнения практических работ;
ПК 5.2 Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	- соблюдение правил выбора режимов газовой сварки; - соблюдение особенностей технологии сварки цветных металлов и их сплавов; - соблюдение правил организации рабочего места, правил ТБ и пожарной безопасности.	-экспертная оценка выполнения практических работ;
ПК 5.3 Выполнять газовую наплавку.	- соблюдение правил выбора режимов и способа наплавки ; - соблюдение правил организации рабочего	-экспертная оценка выполнения практических работ;

	места; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении наплавочных работ;	
--	---	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в олимпиадах, конкурсах по профессии среди обучающихся училища, области; - самостоятельное нахождение и использование новой информации по профессии (ч\з СМИ, Интернет); - получение положительных отзывов на учебной и производственной практике (характеристика, дневник ПП) 	Экспертное наблюдение и оценка за учебной деятельностью обучающихся;
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> - рациональное планирование деятельности, исходя из целей и способов ее достижения; - создание условий для выбора способов достижения целей; - выполнение технологического процесса в соответствии с инструкциями; - пошаговый контроль и коррекция деятельности; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ОК3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> обоснованность принимаемого решения; - оперативность и точность осуществления систематического контроля и своевременная коррекция результатов выполнения своей работы; - объективность оценки качества выполнения 	Экспертное наблюдение и оценка на теоретических занятиях и при выполнении работ по учебной и производственной практик.

	профессиональной задачи в соответствии с критериями.	
ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> - выявление необходимой информации для решения профессиональной задачи; - использование различных источников информации, включая электронные; - оценка выбранной информации для эффективного выполнения профессиональных задач. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по учебной и производственной практик; ПЭР
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - результативность информационного поиска; - использование коммуникационных технологий при защите рефератов, проектов, исследовательских работ, ПЭР 	Защита рефератов, докладов письменной экзаменационной работы.
ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - своевременность выполнения задания каждым членом команды; - качество выполняемой работы; - взаимответственность членов команды при выполнении работы; - оказание взаимопомощи в команде; - заинтересованность в успехе выполнения совместной работы; - радость за успехи других. 	Наблюдение за ролью обучающихся в группе. Наблюдение за работой обучающихся на учебной и производственной практиках

**государственное профессиональное образовательное
учреждение Ярославской области
Ярославский электровозремонтный техникум**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

для профессии:

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

125 св.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее-ФГОС СПО) и профессионального стандарта (далее-ПС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский электровозремонтный техникум

Разработчики:

Мягков Владимир Валентинович - мастер производственного обучения, преподаватель ГПОУ ЯО ЯЭРТ

Балашова Ольга Николаевна - мастер производственного обучения, преподаватель ГПОУ ЯО ЯЭРТ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее – Программа) является частью ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

ООП СПО разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».

4.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель освоения ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)- сформировать у обучающихся:

- теоретические знания в области Газовая сварка (наплавка);
- практические навыки выполнения газовой сварки (наплавки) углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;
- практические навыки выполнения газовой сварки (наплавки) (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Примечание: * практические навыки, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности газовой сварки (наплавки) и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

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.
ОК. 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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. 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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;

4.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 431 час, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося –431 час, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 46 часов;
- самостоятельной работы обучающегося– 24 часа;
- учебной практики –109 часов
- производственной практики - 252 часа.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5.1. Структура 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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 5.1-ПК 5.3	МДК.05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)	431	46	14	24	109	252
	Всего:	431	46	14	24	109	252

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<u>МДК</u> 05.01. «Техника технология газовой сварки наплавки)»	Всего	46	2
	<u>Теоретические занятия.</u>	32	
	<u>Практические занятия.</u>	14	
Тема 1.1. Материалы для газовой сварки			
	Содержание учебного материала	5	
	6. Сущность процесса газовой сварки 7. Газы, применяемые для сварки. Их получение, применение 8. Присадочная проволока для газовой сварки 9. Флюсы для газовой сварки, требования к флюсам 10. Горючие жидкости. Техника безопасности при обращении с горючими жидкостями		
	Практические занятия	3	
	3. Изучение химического состава и расшифровка маркировки присадочной проволоки		
	4. Изучение химического состава флюсов		
Тема 1.2. Оборудование поста для газовой сварки			2
	Содержание учебного материала	8	
	9. Организация постов для газовой сварки: сетевое питание и с индивидуальным питанием от баллонов 10. Оборудование и инструменты газосварочного поста 11. Ацетиленовые генераторы: назначение, устройство, правила обслуживания 12. Предохранительные затворы. Назначение, классификация, устройство 13. Баллоны для сжатых газов, назначение, классификация, устройство 14. Редукторы для газовых баллонов, назначение, классификация, устройство 15. Сварочные рукава. 16. Устройство сварочных горелок, классификация, назначение		
	Практические занятия	6	

	4.Изучение устройства ацетиленовых генераторов 5.Изучение устройства и практические испытания инжекторных горелок 6.Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе ацетиленкислородного резака		
Тема 1.3 Техника и технология газовой сварки			
	Содержание учебного материала	7	
	7. Сварочное пламя: виды, строение, фазы горения		
	8. Режимы и способы газовой сварки: «левый» и «правый» способы сварки		
	9. Сварка в различных пространственных положениях		
	10. Сварка толстостенных конструкций		
	11. Сварка трубных конструкций		
	12. Правила ТБ при газовой сварке. Режимы труда и отдыха при газовой сварке		
	Практические занятия		
	Выбор показателей режима газовой сварки	2	
Тема 1.4. Технология газовой сварки сталей, чугуна и цветных металлов	Содержание учебного материала	5	
	6. Технология газовой сварки сталей: углеродистых, легированных и теплоустойчивых сталей		
	7. Технология газовой сварки чугуна. Затруднения при сварке чугуна		
	8. Присадочные материалы, флюсы для сварки чугуна		
	9. Технология газовой сварки меди и ее сплавов: затруднения при сварке, флюсы, присадочная проволока, режимы сварки		
	10. Технология сварки алюминия и его сплавов		
	Практические занятия		
	Изучение химического состава флюсов для сварки чугуна и цветных металлов	1	
Тема 1.5. Техника и технология кислородной резки	Содержание учебного материала	6	
	7. Сущность и классификация процессов резки		
	8. Условия резки окислением		
	9. Разрезаемость сталей, факторы, влияющие на разрезаемость сталей		
	10. Качество резки		
	11. Устройство инжекторных резаков, керосинорезов		
	12. Сущность кислородно-флюсовой резки		
Тема 1.6. Техника и технология наплавки	Содержание учебного материала	3	
	4. Сущность процесса наплавки, назначение и область применения газовой наплавки		
	5. Наплавочные материалы: прутки, проволока, наплавочные порошки, флюсы для наплавки		
	6. Наплавка плоских и цилиндрических поверхностей		

	<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела</p> <p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропан-бутановые смеси, получение, применение при газовой сварке - природные газы, получение, применение при газовой сварке -причины взрыва ацетилена - техника безопасности при работе с карбидом кальция, горючими жидкостями - изучение инструкций по охране труда при ацетиленкислородной сварке в сварочной мастерской - пайка, сущность, назначение, материалы, область применения - низко- и высокотемпературная пайка - пайко-сварка чугуна, сущность процесса, технологические особенности и техника сварки - тепловая мощность, эффективная тепловая мощность при газовой сварке - термический цикл газовой сварки -сварочные напряжения и деформации при газовой сварке <p>Термическая обработка сварных конструкций после сварки</p>		
	<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Подготовка генератора к работе: заливка водой, зарядка карбидом, подготовка водяного затвора, 	108	

	<p>продувка при выделении ацетилена. Разрядка генератора после окончания работ. Зажигание и тушение горелки, регулирование пламени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Установка наклона горелки. Упражнения в работе с горелкой с наконечниками различных номеров для одной руки. Маятникообразное и спиральное ведение ее по шву. Разборка и сборка горелки. Выявление и устранение неисправностей горелки. 18. Расплавление металла по целому месту на стальных пластинах разной толщины : по прямой линии справа налево(левая сварка) и слева направо (правая сварка).Упражнения с участием левой руки при выполнении наплавки присадочным металлом . 19. Прихватка и сварка пластин толщиной 2,3 и 4 мм встык без скоса кромок нормальным и усиленным швами. Прихватка и сварка пластин толщиной до 1,1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала. 20. Сварка пластин в тавр с толщиной 4-5 мм. без скоса и со скосом двух кромок кромок сплошным односторонним , сплошным двусторонним и прерывистым швами. 21. Наплавка вертикального валика на вертикальную пластину движением горелки сверху вниз. Наплавка горизонтального валика. Сварка пластин встык без скоса кромок в горизонтальном положении сварного шва. 22. Сварка пластин различной толщины встык без разделки и с разделкой кромок в потолочном положении. Сварка угловых швов в потолочном положении. 23. Газовая сварка стыковых угловых тавровых и нахлесточных соединений без разделки кромок и с разделкой кромок легированных сталей. 24. Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевых швов. Газовая наплавка кольцевых швов на трубах. 25. Сварка отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве. 26. Приварка заглушек к торцам трубы. Сварка труб с поворотом и без него. 27. Наплавка на чугунной пластине слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунию. 28. Удаление наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности. 29. Газовая наплавка твёрдого сплава. Газовая наплавка твердыми сплавами с применением керамических флюсов. 30. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой. Наплавка цветных металлов. 31. зачет по УП 05 		
	<p>Производственная практика Виды работ</p>	<p>133</p>	

	<ol style="list-style-type: none">17. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Подготовка генератора к работе: заливка водой, зарядка карбидом, подготовка водяного затвора, продувка при выделении ацетилена. Разрядка генератора после окончания работ. Зажигание и тушение горелки, регулирование пламени.18. Установка наклона горелки. Упражнения в работе с горелкой с наконечниками различных номеров для одной руки. Маятникообразное и спиральное ведение ее по шву. Разборка и сборка горелки. Выявление и устранение неисправностей горелки.19. Расплавление металла по целому месту на стальных пластинах разной толщины : по прямой линии справа налево(левая сварка) и слева направо (правая сварка).Упражнения с участием левой руки при выполнении наплавки присадочным металлом .20. Наплавка валиков на стальных пластинах толщиной 5-8мм.из низкоуглеродистой стали по прямой, квадрату, кривой, правым и левым способами.21. Прихватка и сварка пластин толщиной 2,3 и 4 мм встык без скоса кромок нормальным и усиленным швами.22. Прихватка и сварка пластин толщиной до 1,1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала.23. Сварка пластин в тавр с толщиной 4-5 мм. без скоса кромок сплошным односторонним , сплошным двусторонним и прерывистым швами.24. Сварка пластин толщиной 4-5 мм.с односторонним скосом двух кромок.25. Наплавка вертикального валика на вертикальную пластину движением горелки сверху вниз.26. Наплавка горизонтального валика. Сварка пластин встык без скоса кромок в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва.27. Сварка пластин различной толщины встык без разделки и с разделкой кромок в потолочном положении.28. Сварка угловых швов в потолочном положении.29. Газовая сварка стыковых соединений без разделки кромок и с разделкой кромок легированных сталей.30. Газовая сварка угловых тавровых и нахлесточных соединений в различных положения шва легированных сталей.31. Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевых швов. Газовая наплавка кольцевых швов на трубах.32. Сварка отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в		
--	--	--	--

	<p>пространстве. Приварка заглушек к торцам трубы.</p> <ol style="list-style-type: none">27. Сварка труб с поворотом и без него.28. Наплавка на чугунной пластине слоя латуни.29. Заварка трещин в чугунных деталях латунью.30. Удаление наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности.31. Газовая наплавка твёрдого сплава.32. Газовая наплавка твердыми сплавами с применением керамических флюсов.33. Устранение дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.34. Наплавка цветных металлов.35. зачет по ПП 05		
--	---	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.5. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- технической графики
- безопасности жизнедеятельности и охран труда;
- теоретических основ сварки и резки металлов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- оборудование для электросварки (трансформатор, выпрямитель);
- оборудование для газовой сварки (ацетиленовый генератор, горелки, резаки);
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, таблицы, стенды, комплект инструкционных карт, комплект альбомов);

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарная»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест «Сварочная»:

- специализированные кабины;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- ацетиленовые генераторы;
- аргонодуговая сварка
- посты для газовой сварки
- сборочно-сварочные приспособления;
- инструменты сварщика

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.6. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Ю.В.Казаков Сварка и резка металлов. М.: Изд. центр «Академия», 2014г.

Г.Г. Чернышов Сварочное дело: сварка и резка металлов М., Изд. центр «Академия», 2015г.-496 с.

В.И. Маслов Сварочные работы: Учебник для СПО. М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2016г.

В.М. Виноградов, А.А. Черепахин, Технология сварочных работ. Учебник, издание второе, издательство «Юрайт», 2015г.

В.В. Овчинников, Технология газовой сварки и резки металлов: Учебник, издательский дом «Академия», 2015г.-240с.

Дополнительные источники:

Н.И. Никифоров и др. Справочник газосварщика и газорезчика, М.: «Высшая школа» Изд. центр «Академия», 2010г.

Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» части 1-4

Международный центр развития модульной системы обучения, Изд. дом «Новый учебник», 2010 г.

6. «Сварочное производство» Ежемесячный научно технический и производственный журнал, 2010г

Редакционная коллегия: В.К.Дрогунов, А.С.Зубченко

- www.svarka-reska.ru

- www.svarka.net

- <http://fcior.edu.ru>.

- www.osvarke.info.ru.

- www.prosvarky.ru

- websvarka.ru

4.7. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием освоения профессионального модуля «Газовая сварка (наплавка)» является изучение дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы инженерной графики», «Основы материаловедения», «Основы электротехники», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности»; Использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Газовая сварка (наплавка)» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику после изучения каждого раздела. Занятия по учебной практике проводятся в мастерской «Сварочная» с использованием сварочного оборудования.

Производственная практика проводится концентрированно после освоения всех разделов модуля. Производственная практика должна

проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчётами и дневниками практики обучающихся, а также отзывами руководителей практики.

Учебная и производственная практика завершаются дифференцированным зачётом обучающихся освоенных общих и профессиональных компетенций.

При работе над письменной экзаменационной работой обучающимся оказываются консультации.

4.8. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего и высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Газовая сварка (наплавка)» и профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	- соблюдение правил выбора режимов газовой сварки; - соблюдение правил организации рабочего места, правил ТБ и пожарной безопасности.	-экспертная оценка выполнения практических работ;
ПК 5.2 Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	- соблюдение правил выбора режимов газовой сварки; - соблюдение особенностей технологии сварки цветных металлов и их сплавов; - соблюдение правил организации рабочего места, правил ТБ и пожарной безопасности.	-экспертная оценка выполнения практических работ;
ПК 5.3 Выполнять газовую наплавку.	- соблюдение правил выбора режимов и способа наплавки ; - соблюдение правил организации рабочего	-экспертная оценка выполнения практических работ;

	места; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении наплавочных работ;	
--	---	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в олимпиадах, конкурсах по профессии среди обучающихся училища, области; - самостоятельное нахождение и использование новой информации по профессии (ч\з СМИ, Интернет); - получение положительных отзывов на учебной и производственной практике (характеристика, дневник ПП) 	Экспертное наблюдение и оценка за учебной деятельностью обучающихся;
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> - рациональное планирование деятельности, исходя из целей и способов ее достижения; - создание условий для выбора способов достижения целей; - выполнение технологического процесса в соответствии с инструкциями; - пошаговый контроль и коррекция деятельности; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ОК3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> обоснованность принимаемого решения; - оперативность и точность осуществления систематического контроля и своевременная коррекция результатов выполнения своей работы; - объективность оценки качества выполнения 	Экспертное наблюдение и оценка на теоретических занятиях и при выполнении работ по учебной и производственной практик.

	профессиональной задачи в соответствии с критериями.	
ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> - выявление необходимой информации для решения профессиональной задачи; - использование различных источников информации, включая электронные; - оценка выбранной информации для эффективного выполнения профессиональных задач. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических при выполнении работ по учебной и производственной практик; ПЭР
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - результативность информационного поиска; - использование коммуникационных технологий при защите рефератов, проектов, исследовательских работ, ПЭР 	Защита рефератов, докладов письменной экзаменационной работы.
ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - своевременность выполнения задания каждым членом команды; - качество выполняемой работы; - взаимответственность членов команды при выполнении работы; - оказание взаимопомощи в команде; - заинтересованность в успехе выполнения совместной работы; - радость за успехи других. 	Наблюдение за ролью обучающихся в группе. Наблюдение за работой обучающихся на учебной и производственной практиках