

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ВЕЛМАШ-СЕРВИС»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ВЕЛМАШ-С»
Сергиенков С.Н.



«14» *сентября* 2020 г.

**Программа профессионального обучения: по программе повышение
квалификации по профессии**

**19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением
срок обучения – 72 часа**

г. Великие Луки,
2020г.

Программа профессионального обучения: по программам повышения квалификации рабочих, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и соответствует требованиям Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии 19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением

Организация-разработчик: общество с ограниченной ответственностью «ВЕЛМАШ-Сервис», ООО «ВЕЛМАШ-С» г. Великие Луки

Разработчик:

Стречень М.В. – специалист по подготовке персонала.

Соответствует Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих

Директор по персоналу ООО «ВЕЛМАШ-С» г. Великие Луки


Н.И. Егорова
«14» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор – руководитель
департамента инжиниринга и промышленного
дизайна ООО «ВЕЛМАШ-С»


С.О. Антипов
«16» 10 2020 г.

Главный технолог


Н.В. Игнатьев
«14» 10 2020 г.

Начальник ПЦ


А.Ю. Логинов
«14» 10 2020 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Цель реализации программы.....	4
1.2 Планируемые результаты обучения.....	4
1.3 Требования к поступающим.....	6
1.4 Нормативный срок освоения программы	7
1.5 Форма обучения.....	7
2 Содержание программы	8
3 Учебный план	9
3.1 Рабочие программы общепрофессиональных дисциплин.....	10
3.2 Рабочие программы профессионального цикла.....	21
4 Условие реализации программы профессионального обучения.....	27
4.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	27
4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	27
4.3 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	28
5 Оценка результатов освоения образовательной программы профессиональной подготовки.....	29

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки программы переподготовки по рабочей профессии (далее – программа) составляют:

1. Федеральный закон об образовании РФ (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»);
2. Приказ Минобрнауки РФ от 18 апреля 2013 года № 292 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»
3. Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. N 708н, зарегистрированный в Минюсте РФ 13 февраля 2014 г. (Регистрационный N 31301)

1.1 Цель реализации программы

Реализация программы повышение квалификации рабочих, уже имеющих профессию рабочего, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «19905 Сварщика частично механизированной сварки плавлением», с присвоением 4 квалификационного разряда.

1.2 Планируемые результаты обучения

Для программы повышения квалификации по профессии «19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением» 4 разряд (на основе профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом

Министерства труда России от 28.11.2013 N 701н) предусмотрена обобщенная трудовая функция:

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Необходимые умения	Необходимые знания
Электрогазосварщик 4 разряд			
<p>В. Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)</p>	<p>В/03.3 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p> <p>В/04.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей,</p>	<p>Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)</p> <p>Владеть техникой плазменной резки металла</p> <p>Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов</p> <p>Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Исправлять дефекты РАД и П сваркой</p> <p>Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей);</p> <p>Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и</p>	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения</p> <p>Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П</p> <p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений</p> <p>Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций</p> <p>Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла</p> <p>Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов</p> <p>Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой</p> <p>Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций</p> <p>Порядок исправления дефектов сварных швов</p> <p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта;</p> <p>Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p> <p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и</p>

	чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	ответственных конструкций; Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)	ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций; Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций; Порядок исправления дефектов сварных швов
--	---	--	---

1.3 Требования к поступающим

К освоению программы профессионального обучения по профессии **19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением** допускаются лица, достигшие возраста, с которого допускается заключение трудового договора.

Не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню по профессиям: сварщик частично механизированной сварки плавлением.

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше. Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов. Обучение мерам пожарной

безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке.

Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию:

- документ о профессиональном образовании или обучении;
- документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства.

1.4 Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы:

Трудоемкость обучения по программе повышение квалификации - 72 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, а также практику, при

Общий срок обучения 3 месяца.

1.5 Форма обучения

Форма обучения очно-заочная – с частичным отрывом от работы.

2 Содержание программы

Программа повышение квалификации по рабочей профессии **19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением** представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки слушателей.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин:

Общепрофессиональный цикл включает учебные дисциплины:

«Техническая графика»

«Материаловедение»

«Допуски и технические измерения»

«Охрана труда»

Профессиональный цикл включает профессиональный модуль

1. ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.

МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.

МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

2. Учебная практика

3. Производственная практика

Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей раскрывают содержание, рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, распределение учебных часов по разделам и темам, требования к результатам освоения программы.

3 Учебный план

Структура и содержание Рабочей программы представлены учебным планом, тематическими планами и рабочими программами по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, расписанием учебных занятий.

Учебный план содержит перечень общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей с указанием времени, отводимого на теоретическое и практическое обучение.

Учебный план основной программы профессионального обучения по программе повышение квалификации по рабочей профессии **19905 Сварщик частично механизированной сварки плавлением**

Наименование учебных дисциплин и профессиональных модулей	Учебная нагрузка			
	Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагр.	
			Лекций, уроков	Практические занятия
Общепрофессиональный цикл				
Техническая графика	5	1	4	-
Электротехника	5	1	4	-
Материаловедение	5	1	4	-
Охрана труда	5	2	3	-
Промышленная экология	5	2	3	
Итого	20	7	13	-
Профессиональный цикл				
ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе				
МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	10	3	7	-
ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением				
МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	10	3	7	
Учебная практика	10	-	-	10
Производственная практика	20	-	-	20
Итого	50	6	14	30
Квалификационный экзамен				
Квалификационный экзамен	2	-	-	-
Всего	72	13	27	30

3.1 Рабочие программы общепрофессиональных дисциплин

3.1.1 Рабочая программа дисциплины «Техническая графика»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Изображения – виды, сечения, разрезы	1	-	1	-
2.	Обозначение шероховатости поверхностей	1	-	1	-
3.	Обозначения допусков формы и расположения поверхностей	1	1	-	-
4.	Изображение и обозначение резьб	1	-	1	-
5.	Чертежи общего вида и сборочные	1	-	1	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Техническая графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Техническая графика»		5	
Тема 1. Основные понятия о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание Классификация, назначение, расположение видов, сечений, разрезов	1	3
Тема 2. Обозначение шероховатости поверхностей	Содержание Понятие о шероховатости и ее параметрах. Обозначение параметра шероховатости по ГОСТ 2789-73. Правила нанесения обозначений шероховатости на чертежах.	1	3
Тема 3 Обозначения допусков формы и расположения поверхностей	Содержание Формы и размеры знаков. Виды допусков. Примеры указания на чертежах допусков формы и расположения поверхностей	1	3
Тема 4 Изображение и обозначение резьб	Содержание Изображение резьбы на стержне и в отверстии ГОСТ 2.311-68 . Изображение резьбы в разрезе. Обозначение метрических резьб.	0,5	3
	Обозначение других стандартных резьб.	0,5	3
	Изображение соединения деталей с помощью резьбы.		
Тема 5 Чертежи общего вида и сборочные	Содержание Виды чертежей и требования к ним. Дополнительные виды. Местные виды. Выносные элементы. Условности и упрощения изображений деталей на чертежах. Компонировка изображений на поле чертежа. Нанесение размеров. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки. Технические требования. Содержание сборочных чертежей; изображение на сборочных чертежах; номера позиции и их нанесение на сборочных чертежах Спецификации – содержание, связь с номерами позиции, нанесение на чертеже. Разрезы на сборочных чертежах; правила выполнения штриховки смежных деталей в сечениях. Нанесение справочных и исполнительных размеров на сборочных чертежах Последовательность чтения сборочных чертежей.	1	3
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Изучение правил оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД
2. Чтение чертежей, содержащих сечения
3. Чтение чертежей, содержащих разрезы
4. Анализ графического состава изображения
5. Изображение разъемного соединения
6. Чтение рабочего чертежа

3.1.2 Рабочая программа дисциплины «Электротехника»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Производство и распределение электроэнергии	1	-	1	-
2.	Электрические цепи постоянного тока	1	-	1	-
3.	Электрические цепи переменного тока	1	1	-	-
4.	Трансформаторы	1	-	1	-
5.	Электрические измерения и приборы	1	-	1	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Электротехника»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
«Электротехника»		5	
Тема1 Производство и распределение электроэнергии	Содержание Основные сведения об электрической энергии. Типы и основные характеристики электрических станций. Организация электроснабжения. Основные сведения об установках, передающих, распределяющих и потребляющих электроэнергию.	1	3
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание Электрический ток. Сила тока. Единицы измерения тока. Электрическое сопротивление. Единицы измерения сопротивления. Сопротивление проводника. Закона Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов..	1	3
Тема 3 Электрические цепи переменного тока	Содержание Переменный ток. Построение трёхфазной системы.	0,5	3
	Соединение «звездой», соединение «треугольником».	0,5	3
Тема 4 Трансформаторы	Содержание Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. КПД трансформатора.	0,5	3
	Трёхфазные трансформатора. Автотрансформаторы. Измерительные трансформатора. Сварочные трансформаторы.	0,5	3
Тема№5 Электрические измерения и приборы	Классификация измерительных приборов и погрешности измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерение силы тока, напряжения, сопротивлений , мощности и энергии.	1	
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Сообщение по теме: «Производство, распределение и потребление электрической энергии»;
2. Решение задач по теме: «Закон Ома»;
3. Заполнить таблицу « Основные параметры переменного тока»;
4. Составление сравнительной таблицы однофазного и трехфазного токов;
5. Поиск и отбор информации по теме: «Трансформаторы»;
6. Решение задач по теме: «Измерение сопротивления косвенным методом».

3.1.3 Рабочая программа дисциплины «Материаловедение»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практичес ких занятий
1.	Получение стали. Классификация сталей.	1	-	1	-
2.	Углеродистые стали. Легированные стали	1	-	1	-
3.	Твердые сплавы	1	-	1	-
4.	Термическая и химико-термическая обработка стали.	1	-	1	-
5.	Цветные металлы и сплавы.	1	1	-	-
Итого		5	1	4	-

Содержание обучения рабочей программы «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Материаловедение»		5	
Тема1. Получение стали. Классификация сталей.	Содержание Сталь. Общая схема получения стали. Конверторные способы. Мартеновский способ. Получение стали в электрических печах. Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.	1	3
Тема 2. Углеродистые стали. Легированные стали	Содержание Углеродистые стали: инструментальные и конструкционные. Стали обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы сталей, их состав, структура и применение. Основные марки углеродистых сталей. Легированные стали: легирующие компоненты и их влияние на свойства стали. Легированные стали: конструкционные, инструментальные. Стали с особыми свойствами: износостойчивые, с высокой магнитной проницаемостью, немагнитные, коррозионно-стойкие. Механические и технологические свойства каждой группы сталей, их состав и применение. Основные марки легированных сталей.	1	3
Тема 3 Твердые сплавы	Содержание Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Состав металлокерамических твердых сплавов. Наплавочные сплавы, их применение	1	3
Тема 4 Термическая и химико-термическая обработка стали	Содержание Назначение прогресса термической обработки. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск (старение, обработка холодом); их назначение. Характеристика режимов отжига, нормализации, закалки; температура нагрева, время выдержки, условия охлаждения; закаточные среды. (Закаливаемость и прокаливаемость стали). Дефекты термической обработки стали, причины их возникновения и способы предупреждения.	1	3
Тема 5 Цветные металлы и сплавы	Содержание Цветные металлы и их использование в народном хозяйства. Медь, ее свойства; сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем; механические и технологические свойства сплавов, их применение; обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу.	1	3

	Алюминий, его свойства; деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, их механические и технологические свойства, применение; обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу.		
	Магний, титан, их свойства; механические и технологические свойства сплавов магния и титана, применение. Обозначение марок магния, титана и их сплавов по ГОСТу. Антифрикционные сплавы. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам; особенности структуры и свойств подшипниковых сплавов. (Оловянные и свинцовые баббиты, специальные бронзы). Обозначение подшипниковых сплавов по ГОСТу	1	3
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Составить таблицу «Группы свойств металлов»
2. Заполнить таблицу «Методы выявления дефектов деталей»
3. Поиск и отбор информации по теме «Основы легирования сталей»
4. Выполнение сравнительного анализа свойств углеродистой и легированной сталей
5. Заполнить таблицу «Дефекты термической обработки стали»
6. Составить сравнительную таблицу алюминиевых и магниевых сплавов по технологическим признакам

3.1.4 Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Классификация и номенклатура негативных факторов	2	1	1	-
2.	Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	1	-	1	-
3.	Электробезопасность и пожарная безопасность	1	1	-	-
4.	Оказание первой помощи пострадавшим на производстве	1	-	1	-
Итого		5	2	3	-

Содержание обучения рабочей программы «Охрана труда»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Охрана труда»		5	
Тема 1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Номинальный и действительный размеры. Точность изготовления и погрешности. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности размера детали. Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки.	2	23
Тема 2. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности	Содержание Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	1	3
Тема 3 Электробезопасность и пожарная безопасность	Содержание Действия электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Правила безопасности. Средства индивидуальной защиты.	0,5	3
	Средства пожаротушения и их размещение. Принцип действия. Требования безопасности.	0,5	3
Тема 4 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве	Содержание Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Основные приемы. Первая помощь при поражении электрическим током, при ранении, ожогах, обморожении, обмороках, отравлениях, тепловых и солнечных ударах	0,5	3
	Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Удаление инородных тел. Транспортировка пострадавшего.	0,5	3
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Работа с нормативной документацией
2. Изучение инструкции по ОТ
3. Изучить положение о расследовании несчастных случаев
4. Изучить требования ОТ при обращении с газосварочной аппаратурой
5. Заполнить таблицу «Первичные средства пожарной безопасности»

3.1.5 Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология»

Распределение учебных часов по темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практичес ких занятий
1.	Введение в промышленную экологию	1		1	-
2.	Эколого-экономические системы	2	1	1	-
3.	Промышленные экосистемы	2	1	1	-
Итого		5	2	3	-

Содержание обучения рабочей программы «Промышленная экология»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
«Промышленная экология»		5	
Тема 1. Введение в промышленную экологию	Содержание		
	Предмет, цели и задачи промышленной экологии. Определение и принципы экологической безопасности. Понятие малоотходного и безотходного производства	1	2
Тема 2. Эколого-экономические системы	Содержание		
	Характеристика эколого-экономических систем. Анализ потоков в эколого-экономической системе. Техногенный круговорот веществ	2	2
Тема 3 Промышленные экосистемы	Содержание		
	Рациональное использование атмосферного воздуха. Рациональное использование воды.	1	2
	Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Перспективы и основные этапы решения проблемы рационального природопользования.	1	2
Всего часов:		5	

Самостоятельная работа

1. Промышленная экология – научная основа рационального природопользования.
2. Основопологающие определения и принципы экологической безопасности.
3. Пути снижения вредного антропогенного воздействия промышленности на окружающую среду.
4. Источники техногенного загрязнения биосферы.
5. Безотходные или чистые производства.
6. Основные направления создания малоотходных производств.
7. Промышленная и санитарная очистка газовоздушных выбросов.
8. Основные принципы выбора метода очистки отходящих газов.
9. Основные свойства пылей и эффективность их улавливания.
10. Очистка отходящих газов от аэрозолей.

3.2 Рабочие программы профессионального модуля

Программа профессионального модуля ПМ.01

3.2.1 МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки
(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе

Распределение учебных часов по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Классификация и особенности сварки в защитных газах	1	-	1	-
2.	Подготовительно-сварочные работы	2	1	1	-
3.	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки. Вспомогательное оборудование.	2	-	2	-
4.	Сварочные материалы	2	-	2	-
5.	Технология ручной дуговой сварки.	1	-	1	-
6.	Особенности техники и технологии сварки различной конструкции	1	1	-	-
7.	Дефекты сварочных швов. Техническое обслуживание и ремонт сварочного оборудования.	1	1	-	-
Итого по разделу		10	3	7	-

Содержание обучения рабочей программы «Основы технологии сварки и сварочное оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Основы технологии сварки и сварочное оборудование»		10	
Тема 1. Классификация и особенности сварки в защитных газах	Содержание		
	Сущность и классификация видов ручной сварки и защитных газов. Сварка импульсной дугой. Создание газовой защиты.	1	3
Тема 2. Подготовительно-сварочные работы	Содержание		
	Общие сведения. Предварительная правка и очистка. Разметка и резка деталей. Подготовка кромок под сварку. Сборка узлов под сварку.	2	3
Тема 3 Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки. Вспомогательное оборудование.	Содержание		
	Особенности дуги в защитных газах. Организация сварочного поста. Основные требования к источникам питания. Сварочные трансформаторы.	2	3
Тема 4 Сварочные материалы	Содержание		
	Общие сведения. Стальная сварочная проволока сплошного сечения. Сварочная проволока из цветного металла.	1	3
	Защитные инертные газы. Неплавящиеся электроды.	1	3
Тема 5 Технология ручной дуговой сварки.	Содержание		
	Параметры и режимы сварки. Способы зажигания дуги. Техника сварки. Очистка сварочных швов.	1	2
Тема 6 Особенности техники и технологии сварки различной конструкции	Содержание		
	Общие сведения. Особенности аргонодуговой сварки стали.	1	2
Тема 7 Дефекты сварочных швов. Техническое обслуживание и ремонт сварочного оборудования.	Содержание		
	Внутренние дефекты сварных швов. Наружные дефекты сварных швов. Организация обслуживания и ремонта электросварочного оборудования. Устранение неисправностей.	1	2
Всего часов:		10	

Самостоятельная работа

1. Меры безопасности при проведении ручной аргонодуговой сварки.
2. Особенности технологии ручной аргонодуговой сварки конструкций из алюминия и его сплавы.

ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.

3.2.2 МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Режимы частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	5	1	4	-
2.	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва	5	2	3	-
Итого по разделу		10	3	7	-

Содержание обучения рабочей программы «Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
«Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе»		10	
Тема 1 Режимы частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	Содержание		
	Общие сведения о частично механизированной сварке (наплавке) плавлением: назначение; сущность; характеристика. Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Составление схемы частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Ознакомление с параметрами режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Ознакомление с методикой расчета режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	5	3
Тема 2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва	Содержание		
	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из нелегированных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	2	2
	Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем пространственном положении сварного шва. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в вертикальном пространственном положении сварного шва. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в горизонтальном пространственном положении сварного шва.	3	3
Всего часов:		10	

Самостоятельная работа

1. Схематично изобразить в конспект планировку сварочной кабины.
2. Заполнить таблицу «классификация покрытых электродов».
3. Зарисовать схему сварки стыка труб большого диаметра.

3.2.3 Рабочая программа учебной практики

Распределение учебных часов по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Инструктаж по охране труда.	2	-	1	1
2.	Разделка кромок металла под сварку. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	2	-	-	2
3.	Сборка деталей. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135	1	-	-	1
4.	Способы зажигания дуги. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
5.	Установка прихваток. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
6.	Сборка и сварка угловых соединений. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
7.	Сборка и сварка тавровых соединений. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
8.	Сборка и сварка пластин разной толщины. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
9.	Проверочная работа: Сборка и сварка стыковых, тавровых, угловых, нахлесточных соединений пластин в нижнем положении сварного шва. ГОСТ 14771-76 УП, ИП. MIG 131/MAG 135.	1	-	-	1
Всего		10	-	1	9

3.2.4 Рабочая программа производственной практики

Распределение учебных часов по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем	Учебная нагрузка			
		Всего	Сам. работа	Обязательная аудиторная нагрузка	
				Лекций, уроков	Практических занятий
1.	Настройка сварочного оборудования на заданные режимы. ГОСТ 14771-76УП, ИП. MIG 131/MAG 135.240	3	-	1	2
2.	Выполнение механизированной сварки по ГОСТ 14771-76УП, ИП. MIG 131/MAG 135 на основе чтения чертежей средней сложности сварных металлоконструкций из углеродистой и легированной стали.	3	-	-	3
3.	Выполнение механизированной сварки по ГОСТ 14771-76УП, ИП. MIG 131/MAG 135 на основе чтения чертежей сложных сварных металлоконструкций из углеродистой и легированной стали под давление.	3	-	-	3
4.	Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте.	3	-	-	3
5.	Выполнение механизированной сварки по ГОСТ 14771-76УП, ИП. MIG 131/MAG 135 на основе чтения чертежей сварных металлоконструкций из высоколегированной стали под давление.	3	-	-	3
6.	Выполнение механизированной сварки по ГОСТ 14771-76УП, ИП. MIG 131/MAG 135 на основе чтения чертежей сварных металлоконструкций из цветных металлов и сплавов под давление.	3	-	-	3
7.	Выполнение механизированной наплавки металла.	2	-	-	2
Всего		20	-	1	19

4 Условия реализации программы профессионального обучения

4.1 Кадровое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация образовательной программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Наставники производственного обучения должны иметь 4-6 разряд. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями профессионального цикла, эти преподаватели и наставники производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебного класса;
- Рабочее место (Экспериментальный участок). Рабочее место: сварка);

Учебный класс:

стол и стул преподавателя; ученические столы – 12; ученические стулья – 18; манекен-тренажер «Максим»; образцы деталей машин; комплект учебно-методической документации; комплект учебно-наглядных пособий, флипчарт.

Технические средства обучения: персональный компьютер – 10; экран передвижной, принтер лазерный.

Режущий инструмент: резцы, сверла, зенкер, развертка, плашка, метчик.

Измерительный инструмент: штангенциркуль, микрометр, глубиномер, угломер, калибры-пробки, альбомы.

Оборудование рабочего места «Сварщик частично механизированной сварки плавлением»:

Комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка; сварочный трансформатор; сварочный выпрямитель; средства индивидуальной защиты; аптечка; кран-балка; стеллаж для хранения оснастки; ширма; стол сварочный.

4.3 Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Г.Г Чернышев Справочник электрогазосварщик и газорезчика, «Академия» 2006г.
2. В.Г Полевой Сварка и резка материалов. М.: Академия, 2010г.
3. М.Д Банов Специальные способы сварки, «Академия» 2013г.
4. В.В Масаков Сварка и резка деталей «Академия» 2013г.
5. В.В Овчинников Технология ручной дуговой и плазменной сварки, «Академия» 2012г.

Дополнительные источники:

1. В.В Овчинников Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, «Академия» 2012г.
2. В.В Овчинников Дефекты сварных соединений «Академия». 2014г.
3. Л.Н Гуськова Газосварщик, «Академия» 2012г.

Интернет-ресурсы

1. Сварочные работы. Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. Лекции по сварочному делу. Форма доступа: свободная <http://www.texnik.ru>
3. Сайт МИОО <http://mioo.edu.ru/>

4. Сайт методических разработок metodist.ru.
5. Электронная учительская газета <http://1september.ru/>
6. www.bigreferat.com/rus/bigreferat12697.html
7. <http://metalhandling.ru> Сварочные работы
8. <http://www.bibliotekar.ru/slesar/index.htm> Сварочное дело

5 Оценка результатов освоения образовательной программы профессиональной подготовки

По окончании курсов профессиональной подготовки слушатели сдают комплексный экзамен, предусматривающий:

5.1 Практическая часть: выполнение квалификационной практической работы.

Перечень квалификационных практических работ

1. Ручная дуговая, плазменная и газовая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов
2. Сварка конструкций углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва
3. Ручная кислородная плазменная и газовая прямолинейная и фигурная резка, и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных и стационарных и плазморезательных машинах.
4. Автоматическая и механическая сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
5. Ручное дуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов
6. Сварка конструкций из чугуна

7. Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление
8. Горячая правка сложных конструкций
9. Сварка трубопроводов работающих под небольшим давлением
10. Наплавка износостойкими сплавами на изношенные поверхности
11. Сварка емкостей работающих без избыточного давления
12. Сварка строительных каркасов зданий и сооружений

5.2 Теоретическая часть: Собеседование (тестирование) по дисциплинам и МДК

Перечень вопросов к теоретической части:

1. Основные направления развития сварочного производства
2. Сварка углеродистых и легированных сталей применяемых в конструкциях.
3. Сварные соединения и швы
4. Расчет сварных швов на прочность.
5. Обозначение сварных швов на чертежах.
6. Техника выполнения сварных швов в различных положениях.
7. Технологическая прочность металлов.
8. Свариваемость металлов.
9. Группы по свариваемости металлов.
10. Предупреждение возникновения горячих трещин при сварке.
11. Источник питания сварочной дуги.
12. Источник питания постоянного тока.
13. Источник питания переменного тока
14. Классификация конструкционных сталей.
15. Сведения и материалы, необходимые для разработки технологического процесса.
16. Сварочные инверторы, обслуживания источников питания.
17. Инструменты, применяемые в современном производстве.

- 18 Роботизация сварочного производства.
19. Наплавка твердыми сплавами.
- 20 Электродуговая сварка углеродистых и легированных сталей.
21. Полуавтоматическая сварка в защитном газе
22. Газовая сварка узлов и деталей
- 23 Сварка цветных металлов, особенности, приемы.
24. Пайка цветных металлов.
25. Сварка высоколегированных сталей
- 26 Газокислородная резка сталей.
- 27. Дефекты сварных швов.**
- 28 Внутренние и внешние дефекты.
29. Методы контроля сварных швов.
30. Меры по предупреждению появления дефектов в сварных швах