

Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Абаканское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа»
(Абаканское СУВУ)

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
протокол №01 от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора № **30**
от 31. 08. 2022 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01
Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки для
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Форма обучения: очная

2022 учебный год

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Абаканское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа» (Абаканское СУВУ)

Разработчики: Бабкина Н.М., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): ПК

1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном образовании по любому предложенному сочетанию профессий рабочих профессионального стандарта 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) при наличии основного (общего), так и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварных швов и соединений;

- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.

уметь:

- использовать ручной и механизированный инструмент для зачистки сварных швов и проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; основные типы, конструктивные элементы разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок деталей под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 492 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 492 часа,

включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 415 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 79 часов;
учебной практики – 108 часов;
производственной практики – 144 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ01

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 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 1.3.	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	81	54	16	27		
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.7	МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций	80	45	14	35		
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6.	МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	31	21	18	10		
ПК 1.2., ПК 1.8., ПК 1.9	МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений	48	36	15	12		
	УП. 01	108				108	
	ПП. 01	144					144
	Всего:	492	156	65	84	108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ 01. Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки			240	
МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			54	
	Содержание			
Тема 1.1 Общие сведения о сварке бч	1-2	Сварка: определение, преимущество перед другими способами соединения деталей, сущность и условия образования соединений, классификация видов сварки.	2	2
	3-4	Сварка плавлением: виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения.	2	2
	5-6	Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.	2	2
		ВСП №1 Сварка плавлением и давлением. Сообщение	6	3
Тема 1.2 Сварные соединения и швы бч	7-8	Сварные соединения: определение, основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений. Типы сварных соединений	2	2
	9	Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики.	1	2
	10	Обозначение сварных швов на чертежах	1	2
	11-12	Практическая работа №1 Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80.	2	3
		ВСП №2 Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 5264-80.	6	3
Тема 1.3 Электрическая сварочная дуга 10 ч	13-14	Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды устойчивого горения, электрические характеристики, строение, преимущества перед другими способами соединения деталей.	2	2
	15-16	Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Способы возбуждения сварочной дуги. Признаки оптимальных условий горения дуги. Стабилизация горения дуги.	2	2
	17	Плазменная дуга: ее сущность, способы получения, характеристики, применение. Тест №2	1	3
		ВСП №3 Сварочная дуга и плазменная дуга Подготовка к лабораторной работе 1,2	5	3
	18-19	Лабораторная работа № 1 Возбуждение и устойчивое горение дуги. Работа на тренажерах	2	3
	20-21	Лабораторная работа № 2 Определение длины дуги. Работа на тренажерах	2	2

		ВСП №4 Общие сведения об электрической сварке плавлением Подготовка к контрольной работе 1	2	3
	22	Контрольная работа 1 Общие сведения об электрической сварке плавлением	1	3
Тема 1.4 Тепловые процессы при сварке 6 ч	23	Типы источников нагрева и параметры термического цикла сварки	1	2
	24	Особенности плавления и виды переноса электродного металла на изделие. Производительность расплавления электродов и их наплавка. Коэффициент расплавления, наплавки и потерь. Тест №3	1	2
	25	Нагрев и плавление основного металла при сварке	1	2
	26-27-28	Практическая работа № 2 Выполнение расчетов тепловых процессов сварки. Решение профессиональной задачи (методический сборник задач по сварке и резке)	3	3
Тема 1.5 Металлургические процессы при сварке металлов плавлением 6 ч	29	Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с особым металлургическим процессом, необходимость учета их влияния при определении свойств и прочности металла шва.	1	2
	30	Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения.	1	2
	31	Кристаллизация металла шва: механизм кристаллизации, влияние скорости сварки, примесей, вибраций на характер кристаллизации. Тест №6	1	2
	32	Зона термического влияния: понятие, ширина зоны, особенности зоны термического влияния при газовой сварке.	1	2
	33	Изучение влияния окалины, ржавчины и влаги на образование пор и трещин в металле шва.	1	2
		ВСП № 5 Подготовка к контрольной работе	2	2
	34	Контрольная работа 2 по темам 1.3, 1.4	1	2
Тема 1.6 Свариваемость металлов при сварке плавлением 6 ч	35	Свариваемость сталей: понятия, признаки оценки свариваемости, факторы влияющие на свариваемость сталей.	1	2
	36	Классификация стали по свариваемости.	1	2
	37-38	Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки. Решение задач	1	2
	39-40-41	Практическая работа № 3 Свариваемость металлов при сварке плавлением. Решение задач	3	3
Тема 1.7 Сварочное оборудование 8 час	42	Сварочный пост: основные виды, применение стационарных и переносных постов, комплектация оборудованием, приспособлениями и инструментом, защитными средствами.	1	2
	43	Трансформаторы: принцип действия, устройство, паспортные данные, технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Заземление сварочных источников питания	1	2
	44	Выпрямители: назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, схемы включения.	1	2

	45	Преобразователи: принцип действия, паспортные данные, технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока.	1	2
	46	Инверторы	1	2
	47	Правила обслуживания и эксплуатации источников питания сварочной дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, способы их устранения. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания дуги. Основные обязанности сварщика. Принадлежности и инструмент сварщика. Правила безопасности при ведении электросварочных работ. Тест №4	1	2
		ВСП № 6 Сварочное оборудование Презентация или сообщение		3
	48-50	Практическая работа №4 Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики. Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики.	4	2
Тема 1.8 Сварочные материалы 4 ч	51	Сварочные материалы: сварочная проволока, прутки, порошки, покрытые электроды, флюсы.	1	2
	52	Правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Защитные газы	1	2
	53	Контрольная работа 4 Правила хранения и транспортировки сварочных материалов	1	2
	54	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	1	3
МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций			54	
Тема 2.1 Типовые детали машин и способы их соединения 5 ч	1	Общие сведения о деталях и узлах машин	1	3
	2	Способы изготовления деталей и узлов машин	1	3
	3	Разъемные соединения	1	3
	4	Неразъемные соединения	1	3
	5	Контрольная работа №1 Типовые детали машин и способы их соединения	1	3
Тема 2.2 Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения 1 ч	6	Передаточные механизмы Передачи с непосредственным контактом тел вращения	1	3
Тема 2.3 Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям 2 ч	7	Классификация сварных конструкций Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические) Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Назначение и применение сварных конструкций	1	3
	8	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям	1	3
Тема 2.4 Типовые сварные строительные конструкции 8 ч	9	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования. Условия выполнения требований, предъявляемых к сварным конструкциям.	1	3
	10	Балки: типы, применение. Порядок подбора сечений. Каркасы производственных зданий: элементы и их назначение. Общая устойчивость каркаса здания.	1	3

	11	Стойки. Колонны Н-образного сечения Балки коробчатого сечения из прокатных элементов, из гнутых элементов	1	3
		ВСР №1 Технология сборки и сварки балочных конструкций. Ответы на контрольные вопросы	4	3
	12	Контрольная работа №2 Технология сборки и сварки балочных конструкций	1	3
	13	Фермы: классификация, характеристика, компоновка и типы сечения стержней.	1	3
	14	Фермы Технология сборки и сварки решетчатых конструкций Последовательность наложения сварных швов	1	3
	15	Плоские и пространственные решетчатые конструкции Последовательность выполнения продольных швов	1	3
Тема 2.5 Листовые конструкции 3 ч	16	Контрольная работа №3 Технология сборки и сварки решетчатых конструкций	1	3
	17	Листовые конструкции: классификация, характеристика.	1	3
		ВСР №2 Применение листовых конструкций. Сообщение.	3	3
	18	Технология сборки и сварки листовых конструкций Последовательность выполнения швов	1	3
		ВСР №3 Технология сборки и сварки листовых конструкций Решение профессиональной задачи	3	3
Тема 2.6 Трубопроводы 4 ч.	19	Контрольная работа №4 Технология сборки и сварки листовых конструкций	1	3
	20	Трубопроводы: элементы трубопровода, назначение, категории по рабочим параметрам среды. Технология сборки и сварки трубных конструкций Способы приварки патрубков и фланцев	1	3
		ВСР №4 Типы стыковых соединений трубных конструкций	1	3
	21	Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном и вертикальном положениях оси трубы. Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали.	1	2
	22	Стыки труб с козырьками	1	
Тема 2.7 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева 7ч.	23	Контрольная работа №5 Технология сборки и сварки трубных конструкций из углеродистых и легированных сталей	1	3
	24	Пластмассовые трубы: полиэтиленовые, полипропиленовые, поливинилхлоридные, стеклопластиковые.	1	3
	25	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений простых, сложных и ответственных конструкций, выполняемых НГ, НИ и Э	1	2
	26	Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых НГ, НИ и Э. Сварочные (наплавочные) материалы для НГ, НИ и Э простых, сложных и ответственных конструкций.	1	3
	27	Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом.	1	3
	28	Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом.	1	3
	29	Сварка полимерных материалов нагретым газом НГ ручным способом.	1	3
	30	Экструзионная сварка полимерных материалов Э	1	3

		ВСП №5 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионна сварка (Э)) простых деталей неотчетственных конструкций и сложных ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д. Ответы на контрольные вопросы.	3	3
Тема 2.8 Технология производства сварных машиностроительных конструкций 15 ч.	31	Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов	1	3
	32-33	Способы соединения арматуры железобетона Сварка стержней с накладками или нахлесткой Конструкция сварных узлов арматурных пространственных и плоских каркасов Контрольная работа №7	2	3
	34	Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов	1	3
	35-36	Практическая работа №1 Выполнение простых расчетов отдельных конструкций на прочность и устойчивость	2	3
	37	Технологический процесс: понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных машиностроительных конструкций. Проектирование технологического процесса производства сварной конструкции	2	2
	38	Практическая работа № 2 Материалы и нормативные документы на изготовление, и монтаж сварных конструкций. Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций и нормативных документов.	3	3
	39-40	Практическая работа №3 Маршрутная карта и карта технологического процесса: их назначение, содержание, правила чтения. Чтение чертежей и технологической документации	4	2
		ВСП №6 Технология сборки и сварки конструкции Выполнение чертежа и маршрутно-технологической карты. 13 3	7	3
Тема 2.9 Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций 9 ч.	41-42	Практическая работа №4 Определение технологии изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций по чертежу. Выполнение технологической карты	2	3
	43-44	Практическая работа №5 Заготовительные работы. Требования при подготовке поверхности деталей под сварку Зависимость требований, предъявляемых к подготовке поверхности деталей под сварку и их сборке от конструктивных особенностей изделия и способа сварки. Сборка сварных конструкций Выбор сборочно-сварочных приспособлений Требования к выполнению прихваток при сборочных работах	5	3
		ВСП №6 Контроль качества соединений Сообщение	5	3
	45	Технология производства сварных машиностроительных конструкций	1	3
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			21	
Тема 3.1 Подготовительные	1	Практическая работа №1 Разметка Подготовка поверхностей под разметку Виды инструмента для разметки Правила выполнения приемов разметки Базовые поверхности	1	2

операции слесарной обработки 10 ч.	2	Практическая работа №2 Правила выполнения приемов разметки Правила безопасности при слесарных работах	1	3
	3	Практическая работа №3 Рубка металла	1	3
	4	Практическая работа №4 Основные правила и способы выполнения работ при рубке Ручные механизированные инструменты Правила электробезопасности	1	3
		ВСП№1 Разработка инструкционно-технологической карты Техника выполнения типовых слесарных операций	5	4
	5	Практическая работа №5 Правка металла Основные правила выполнения работ при правке	1	3
	6	Практическая работа №6 Гибка. Металлоинструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке	1	3
	7	Практическая работа №7 Правила выполнения работ при ручной гибке и правке металла	1	3
	8	Практическая работа № 8 Резка металла	1	3
		Правила выполнения работ при разрезании материалов		
	9	Практическая работа №9 Технологическая последовательность выполнения подготовительных слесарных работ Слесарный инструмент электросварщика	1	1
10	Контрольная работа № 2 Подготовительные операции слесарной обработки Правила подготовки изделий под сварку	1	1	
Тема 3.2 Приемы сборки изделий под сварку 11 ч.	11-12	Практическая работа №10 Сборка деталей под сварку. Базирование детали Практическая работа №11 Сборочно-сварочные приспособления Установочные элементы, зажимные элементы, переносные сборочные приспособления, сборно- разборные приспособления Чтение чертежей приспособлений.	2	3
	13	Практическая работа №12 Принципы выбора сборочно – сварочных приспособлений.	1	3
	14	Практическая работа № 13 Технология подготовки металла к сварке. Методы очистки поверхности металла под сварку.	1	3
	15	Практическая работа №14 Порядок сборки соединений под сварку и требования, предъявляемые к ней. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного соединения.	1	3
	16	Практическая работа №15 Сборка деталей на прихватках Прихватка деталей из низкоуглеродистой стали Уч эл 01-10	1	3
	17	Практическая работа № 16 Правила определения последовательности наложения прихваток.	1	3
	18	Практическая работа №17 Разделка кромок под сварку Уч эл 02-01	1	3
		ВСП№2 Разработка инструкционно-технологической карты. Выполнение сборки изделий под сварку. Определение типа разделки кромок под сварку, видов и назначения сборочно- сварочных приспособлений.	5	4
	19	Подготовка кромок под сварку Уч эл 01-08	1	1
	20	Практическая работа №18 Подготовка кромок под сварку Уч эл 01-08	1	3

	21	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. Дифференцированный зачет.	1	2
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений			32	
Тема 4.1 Деформации и напряжения при сварке 13 ч.	1	Напряжения и деформации: понятие, виды.	1	2
	2 -3-4	Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжениями и деформациями. Сварочные деформации при РДС Деформации и напряжения при газовой сварке	2	2
	5-6	Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	1	2
	7-8	Практическая работа № 1 Основные пути и способы предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций.	2	3
	9-10	Практическая работа № 2 Практическое изучение поперечных и продольных линейных деформаций и угловых деформаций при сварке Причины возникновения	2	2
	11	Газопламенная правка.	1	3
	12-13-14	Практическая работа № 3 Выполнение горячей правки сложных конструкций	2	2
	15	Контрольная работа №1 Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций	2	3
Тема 4.2 Дефекты и контроль сварных швов и соединений. 19 ч.	16-17	Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды, причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.	1	3
	18	Наружные дефекты сварного соединения Внутренние дефекты сварного соединения, выполненные газовой сваркой	1	3
	19-20	Дефекты корня шва, выполненные газовой сваркой	1	3
		ВСП №1 Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах	8	3
	21-22	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Дефекты сварных соединений и причины их возникновения	2	3
	23-24	Практическая работа №4 Методы контроля качества сварных соединений Визуальный и измерительный контроль сварных швов. Выявление дефектов сварных соединений и определение причин их возникновения различных видов дефектов в сварных швах	3	3
	25-26	Неразрушающий контроль: назначение, виды (внешний осмотр), проникаемость газом или жидкостью (сжатым воздухом, керосином), физические методы.	2	3
	27-28	Практическая работа №5 Порядок испытания сварных швов при различных видах контроля.	2	2
	29-30-31	Практическая работа №6 Испытание плотности сварных швов и соединений одним из видов контроля.	2	2
	32-33	Практическая работа №7 Зачистка сварных швов	2	3
34-35	Практическая работа № 8 Способы устранения дефектов сварных швов	2	3	
	ВСП №2 Способы устранения дефектов сварных швов	8		

	36	Дифференцированный зачет Контроль сварных швов и соединений	1	3
--	----	---	---	---

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля необходимо наличие учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металла» и слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретические основы сварки и резки металла»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты).

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Ручной слесарный инструмент
2. Слесарные верстаки на каждого обучающегося
3. Механизированный инструмент
4. Заготовки
5. Измерительный инструмент

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И.Маслов Сварочные работы Профессиональное образование ПрофОбрИздат 2001
2. Г.Г.Чернышов Сварочное дело Сварка и резка металлов Издательский центр АСАДЕМА 2008
Профессиональное образование
3. Б.С. Покровский В.А. Скакун Слесарное дело
4. <http://fcior.edu.ru>

Дополнительные источники:

1. А.М.Адашкин Материаловедение (металлообработка) Профессиональное образование ПрофОбрИздат 2002

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса Обязательным условием успешного освоения модуля является проведение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Для достижения большей эффективности учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено в соответствии с темами модуля. В конце освоения модуля проводится дифференцированный зачет, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам слесарных работ. Изучение данного модуля осуществляется после изучения предметов общепрофессионального цикла: основ материаловедения, основ инженерной графики, допуски и технические измерения. В процессе освоения модуля необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления. Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами. При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой

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. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	1.1.1. Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	МДК.01.01 Оценка выполнения ПР№ 1 ВСР№ 2
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	1.2.1. Использование конструкторской документации по сварке. 1.2.2. Работа с нормативно-технической и производственно-технологической	МДК.01.01 Оценка выполнения ПР№ 1 ВСР№ 2 документацией по сварке.
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	1.3.1. Проверка оснащенности, работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов сварки. 1.3.2. Выполнение настройки оборудования поста для различных способов сварки.	МДК.01.01 Оценка выполнения ПР№ 4 ВСР№ 6 КР№ 3
1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	1.4.1. Выбор, подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки.	МДК.01.01 Оценка выполнения КР№ 4
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	1.5.1. Выполнение сборки и подготовка элементов конструкции под сварку.	МДК.01.03 Оценка выполнения ПР№ 1-4 КР№ 1-2 ВСР№ 1
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	1.6.1. Осуществление контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	МДК.01.03 Оценка выполнения ПР№ 5-8 ВСР№ 2 Зачетная работа
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	1.7.1. Определение необходимости и проведение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла	МДК 01-02 Оценка выполнения КР№ 5-6 ВСР№ 3, 5 металла. сопутствующего (межслойного) подогрева металла. ПР№ 2, 4
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.	1.8.1. Зачистка и удаление поверхностных дефектов швов после сварки.	МДК.01.04 Оценка выполнения П Р№ 7,8
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие	1.9.1. Проведение визуального контроля сварных соединений	МДК.01.04 Оценка выполнения ПР№ 1-4, ВСР№1 Оценка выполнения

геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.	согласно производственно-технологической документации по сварке. 1.9.2. Проведение измерительного контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.	ПР№ 5-6, ВСР№1, зачетной работы
---	--	---------------------------------

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изготовления сварочных изделий;	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	самоанализ и коррекция результатов собственной работы; оценка эффективности и качества выполнения	
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	