

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

Согласовано:
Зам. директора по УР
 /В.Н. Перегудова/
«01» сентября 2017 года

Утверждаю:
Директор филиала
 /М.В. Болотских /
«01» сентября 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

**«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих. Электросварщик ручной сварки»**
(ПМ-04)

(9 классов)

Направление подготовки: 08.02.02 - «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы Керьяков О.В.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала
«31» августа 2017 года Протокол № 2

Председатель методической комиссии  / Л.И. Матвеева

Борисоглебск 2017

Примерная программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

08.02.02 - «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

код наименование специальности

Организация-разработчик: филиал ВГТУ в городе Борисоглебске,

Разработчик : Керьяков Олег Владимирович, преподаватель.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,

должностям служащих»

название профессионального модуля

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.02 - «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Электросварщик ручной сварки.»

Программа профессионального модуля может быть использована в *дополнительном профессиональном образовании*

08.02.02 - «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» и *профессиональной подготовке в составе программ повышения квалификации,*

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

иметь практический опыт:

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранения и использования сварочного оборудования и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

- организовывать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- применять методы устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; оборудования сварочных постов;

- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчета режимов ручных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 315 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 194 часов;
- консультации – 31 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 90 часов;
- учебной практики – 432 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»: «Электросварщик ручной сварки»:

В результате освоения профессионального модуля выпускник должен:

иметь практический опыт:

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранения и использования сварочного оборудования и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

- организовывать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- применять методы устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; оборудования сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчета режимов ручных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

3. Структура и примерное содержание профессионального модуля.

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		в т.ч., консультации часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	315	194	97		90		31		
	МДК.04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	315	194	97		90		31		
	Раздел 1 Выполнение работ по ручной дуговой сварке.	315	194	97		90		31		
	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	432								432
	Всего:	747	194	97		90		31		432
<i>Итоговая аттестация экзамен квалификационный + дифференцированный зачет</i>										

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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
1	2	3	4
Раздел ПМ 4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		315	
МДК 04.01. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Электросварщик ручной сварки.		194	
Раздел 1	Выполнение работ по ручной дуговой сварке.		
Тема 1.1. Введение	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	4	2
	1. Вводное занятие. Техника безопасности и противопожарные мероприятия в учебных мастерских		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)	4	
	1. Не предусмотрено		
Практические занятия (при наличии, указываются темы)	4		
1. Упражнения в пользовании средствами индивидуальной защиты сварщика.			
Тема 1.2. Подготовка металла к варке	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	20	**
	1. Стали для сварных конструкций: свойства, сортамент и маркировка.		**
	2. Подготовка металла к варке. очистка и разметка металла.		
	3. Правка и гибка металла.		
	4. Резка и рубка металла.		
	5. Сварные соединения и швы.		
	6. Обозначения сварных швов на чертежах.		
	7. Конструктивные элементы разделки кромок под сварку.		
	8. Техника безопасности при выполнении подготовительно-сварочных работ		
	9.		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)	19	
	1.		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		

	1.	Правка, гибка и очистка металла.	
	2.	Разметка плоскостная.	
	3.	Разметка объемная.	
	4.	Резка и рубка металла.	
	5.	Разделка кромок и подготовка металла под сварку	
Тема 1.3 Ознакомление с материалами и оборудованием для ручной дуговой сварки.	Содержание		20
	1.	Сварочная проволока и электроды	
	2.	Сварочные трансформаторы	
	3.	Сварочные выпрямители	
	4.	Преобразователи	
	5.	Дополнительное оборудование для сварки	
	6.	Сварочные агрегаты	
	7.	Техника безопасности, правила обслуживания сварочных аппаратов и требования, предъявляемые к ним.	
	Лабораторные работы		
Практические занятия		18	
1	Упражнения в пользовании электросварочным оборудованием: присоединение сварочных проводов (заземление и электродержателя). Включение и выключение источников питания сварочной дуги.		
2.	Тренировка в возбуждении сварочной дуги и поддержание ее горения до полного расплавления электрода.		
Тема 1.4. Основные сведения о ручной дуговой сварке.	Содержание		20
	1.	сварочная дуга	
	2.	Свойства сварочной дуги	
	3.	Перенос электродного металла.	
	4.	Строение сварного соединения. Загрязнение металла шва.	
	5.	Напряжения и деформации при сварке.	
	6.	Техника сварки в различных положениях сварного шва.	
	7.	Режимы ручной дуговой сварки. особенности сварки на переменном и постоянном токе.	
	8.	Дефекты сварных швов.	
	9.	Технология сварки углеродистых сталей	
	10.	Технология сварки чугуна	
	11.	Технология сварки цветных металлов и сплавов.	
	12.	Основные виды контроля сварных швов.	
	13.	Неразрушающий контроль сварных швов.	
	14.	Разрушающий контроль сварных швов.	
	15.	Способы испытания сварных швов.	
Лабораторные работы			

	1.		
	Практические занятия		
	1.		
Тема 1.5. Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва.	Содержание		6
	1.	Сборка деталей под сварку. Прихватки.	
	2.	Контроль сборки деталей под сварку.	
	Лабораторные работы		
	1.		
	Практические занятия		18
	1.	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по прямой, квадрату, окружности, спирали.	ё
	2.	Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях	
3.	Сборка под сварку, сварка пластин встык без скоса и с односторонним скосом кромок.		
4.	Сборка и сварка угловых соединений без скоса кромок		
5.	Сборка и сварка тавровых соединений сплошным швом без скоса кромок		
6.	Сборка и сварка нахлесточных соединений из пластин одинаковой и разной толщины		
Тема 1.6. Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях	Содержание		7
	1.	Сборочные приспособления	
	Лабораторные работы		
	1.		
	Практические работы		18
	1.	Наплавка отдельных валиков на пластины под углом 60° , 90° на подъем	
	2.	Наплавка горизонтальных валиков на пластины под углом 60° , 90°	
	3.	Сборка под сварку, сварка пластин встык горизонтальным и вертикальным швом под углом 60° и 90°	
4.	Сборка под сварку, сварка угловых, тавровых соединений горизонтальным швом.		
5.	Сборка под сварку, сварка угловых, тавровых соединений вертикальным швом		
6.	Сборка под сварку, сварка внахлест горизонтальным швом.		
7.	Сборка под сварку, сварка пластин внахлест вертикальным и горизонтальным швом		
Тема 1.7. Сборка и дуговая сварка простых деталей	Содержание		10
	1.	Сборка и сварка поворотных стыков труб	
	2.	Сборка и сварка неповоротных стыков труб.	
	Лабораторные работы		
	1.		
	Практические занятия		20
	1.	Сборка и сварка прямоугольной коробки из пяти пластин.	

	2.	Испытание швов на герметичность, выявление и устранение дефектов швов и соединений.		
	3.	Сборка и сварка двутавровой балки		
	4.	Сборка и сварка поворотных стыков труб диаметром 1/2; 3/4; 1' без скоса кромок и со скосом кромок.		
	5.	Сборка и сварка неповоротных стыков труб диаметром 60 - 120 мм со скосом кромок, контроль сборки.		
	6.	Испытание швов на герметичность, выявление и устранение дефектов швов		
	7.	Приварка фланцев и заглушек на трубные заготовки.		
	8.	Заварка отверстий и постановка заплат (ремонтные работы).		
	9.	Многослойная наплавка неответственных деталей		
	10.	Проверочные работы		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Схематическое изображение поперечного сечения шва по заданным параметрам, пользуясь конспектом занятий, учебной и специальной технической литературой. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных преподавателем.				
Примерная тематика домашних заданий Теоретические основы сварки плавлением. Оборудование для ручной электродуговой сварки. Источники питания сварочной дуги переменного и постоянного тока. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки. Технология ручной дуговой сварки				
Учебная практика Виды работ Организация рабочего места и правила безопасности труда при слесарных и электросварочных работах. Правка и гибка металла. Плоскостная разметка. Подготовка кромок под сварку. Присоединение сварочных проводов (кабелей) к источнику питания и свариваемому изделию. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянным током и свариваемому изделию для сварки токами прямой и обратной полярности. Регулирование величины сварочного тока.			432	
Зажигание дуги способом «впритык». Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом вперед. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, наклоненным вправо, при этом угол между осью электрода и линией шва должен быть 90°. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад с наклоном вправо. Наплавка широкого валика вертикально расположенным электродом. Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом назад.				

<p>Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом вперед. Многослойная наплавка валиков на пластину. Сварка стыковых соединений без разделки кромок: -выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом вертикально расположенным электродом; -выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом электродом, расположенным углом назад; -выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом электродом, расположенным углом вперед; -выполнение стыкового соединения двух пластин одинаковой толщины, собранных встык без разделки кромок, с зазором между ними от 1 до 4 мм., двусторонним швом при различном расположении электрода. Сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений: -выполнение нахлесточного соединения двусторонним швом при различном положении электрода и наклоненным в правую сторону; -выполнение таврового соединения без скоса кромок односторонним швом в лодочку при различном положении электрода; -выполнение таврового соединения без скоса кромок двусторонним швом, без колебания электрода и при различном его положении с наклоном вправо; -выполнение углового соединения без скоса кромок односторонним швом при различном положении электрода;</p>		
Всего:	747	

4. Условия реализации программы профессионального модуля.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация обучения по профессиональному модулю требует наличие учебного кабинета и сварочной мастерской.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:
верстаки,

слесарный инструмент (тиски, молотки, напильники и др.),
станки (токарные, сверлильные).

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

сварочные кабины для поста ручной дуговой сварки (источники питания

сварочной дуги переменного и постоянного тока, столы сварщика,

электрододержатели, сварочные провода, инструменты для зачистки сварных швов);

стол слесарный;

ленточная пила;

стеллажи для складирования;

тара для отходов.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение освоения профессионального модуля.

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля.

Основные источники:

1. Парлашкевич В.С. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Парлашкевич В.С., Белов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16336>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Коротков В.А. Ремонтная сварка и наплавка [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коротков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20697>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительные источники:

1. Металловедение и сварка [Электронный ресурс]: учебное пособие. Лабораторный практикум/ В.Е. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19008>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Конюшков Г.В. Специальные методы сварки плавлением в электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Конюшков

Г.В., Конюшков В.Г., Авагян В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19250>.— ЭБС «IPRbooks»;

3. Коротков В.А. Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коротков В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20698>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществления образовательного процесса профессиональному модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Рабочей программой профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» предполагается:

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
3. Приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области технологии строительного производства на профильных специализированных сайтах (форумах).
4. Разработка разделов организационно-технологической документации и решение отдельных задач в программных комплексах «Microsoft Office Project», «nanoCAD СПДС Стройплощадка». Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

4.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля:

1. <http://www.e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://www.iprbookshop.ru>
4. <http://catalog.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>

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
Выполнять слесарные операции при подготовке металла к сварке.	1. Точность и полнота проведения подготовительных работ. 2. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при выполнении подготовительных работ. 3. Соблюдение правил пожарной безопасности при выполнении подготовительных работ.	Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания.
Выполнять сборку деталей под сварку.	1. Точность и полнота проведения сборочных работ: - порядок сборки - точность сборки - величину зазора - смещение кромок - непараллельность кромок 2. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при выполнении сборочных работ. 3. Соблюдение правил пожарной безопасности при выполнении сборочных работ	Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания.
Проводить ручную дуговую сварку простых деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва кроме потолочного	1. Точность и скорость выполнения ручной дуговой сварки простых деталей, узлов, конструкций и трубопроводов во всех пространственных положениях, кроме потолочного из углеродистых сталей: - выбор сварочных материалов для выполнения работ - подбор режимов сварки - владение техникой сварки - умение оценивать качество сварки внешним осмотром 2. Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда при выполнении электросварочных работ. 3. Соблюдение правил пожарной безопасности при выполнении электросварочных работ.	Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания.
Наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и	1. Точность и скорость выполнения ручной дуговой наплавки раковин и трещин в	Наблюдение за ходом выполнения и

<p>отливках средней сложности из углеродистых сталей.</p>	<p>деталях, узлах отливках и средней сложности из углеродистых сталей:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбор наплавочных материалов для выполнения работ- подбор режимов наплавки- владение техникой наплавки- умение оценивать качество наплавки внешним осмотром <p>2. Соблюдение техники безопасности и охраны труда при выполнении электросварочных работ.</p> <p>3. Соблюдение правил пожарной безопасности при выполнении электросварочных работ.</p>	<p>оценка результата практического задания.</p>
---	--	---

Разработчики:

Филиал ВГТУ преподаватель /О.В. Керьяков
в городе Борисоглебске

Руководитель ПССЗ  /М.Н. Сутормина

Программа обсуждена на заседании методической комиссии ФСПО
«31» августа 2017 года Протокол № 2

Председатель методической комиссии  /Л.И. Матвеева