

Комитет по образованию  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Электромашиностроительный колледж»  
(СПб ГБПОУ ЭМК)

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ А.В. Гусев  
\_\_\_\_\_ 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки специалистов среднего звена  
22.02.06 Сварочное производство (Заочное отделение)

Форма обучения: заочная

г. Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 № 360, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 27.06.2014 № 32877, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 13.02.2014, № 31301.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и):

Дьяченко Екатерина Георгиевна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Шилов Василий Борисович, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин, протокол от 29.08.2023 № 1; на заседании методического совета протокол от 30.08.2022 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2023 № 1.

Рабочая программа профессионального модуля согласована с работодателем

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	6
3. Условия реализации программы профессионального модуля.....	16
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....	21

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК).

Перечень общих компетенций:

Код ОК	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Код ПК	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	ПО 1	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
	ПО 2	технической подготовки производства сварных конструкций;
	ПО 3	выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
	ПО 4	хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;
Уметь	У 1	организовать рабочее место сварщика;
	У 2	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
	У 3	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
	У 4	устанавливать режимы сварки;
	У 5	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
	У 6	читать рабочие чертежи сварных конструкций;
Знать	З 1	виды сварочных участков;
	З 2	виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
	З 3	источники питания;
	З 4	оборудование сварочных постов;
	З 5	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
	З 6	основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
	З 7	методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
	З 8	основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
	З 9	технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
	З 10	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

## 1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 652 академических часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 472 академических часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -68 академических часов;

самостоятельной работы обучающегося – 404 академических часов;

учебной практики – 36 академических часов;

производственной практики - 144 академических часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды Профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся		Самостоятельная работа обучающихся, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
ПК 1.1-1.4	МДК 01.01 Технология сварочных работ	236	34	20	202	18	72
	МДК 01.02 Основное оборудования для производства сварных конструкций	236	34	20	202	18	72
ПК 1.1-1.4	Учебная и производственная практика,					36	144
	<b>Всего:</b>	<b>472</b>	<b>68</b>		<b>404</b>		
	<b>Всего с учётом практик:</b>	<b>652</b>				<b>36</b>	<b>144</b>

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебных занятий, самостоятельная работа, формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Уровень освоения	Коды формируемых личностных результатов, общих и профессиональных компетенций, практического опыта	
1	2	3	4	5	
<b>ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>					
<b>МДК 01.01 Технология сварочных работ</b>		<b>236</b>			
Тема 1.1. Классификация основных видов электрической сварки плавлением	<b>Содержание:</b>		<b>3</b>	ОК №1-ОК№10. ПК № 1.1,1.2,1.3,1.4,	
	1.1.1.	<b>Классификация электрической сварки плавлением</b> Виды электрической сварки плавлением в зависимости от источника нагрева. Классификация в зависимости от степени механизации, рода тока, полярности, типа дуги, свойств электрода, условий наблюдения за процессом сварки			1
	1.1.2.	<b>Сущность основных видов и способов электрической сварки плавлением</b> Дуговая сварка, электрошлаковая сварка, электронно-лучевая сварка, лазерная сварка, газовая			1

		сварка. Формирование металла шва. Защита зоны сварки от окружающего воздуха			
	1.1.3.	<b>Сварные соединения и швы</b> Определение основных понятий, характеризующих элементы сварного соединения и сварного шва. Типы сварных соединений и их краткая характеристика. Достоинства и недостатки. Классификация сварных швов. Условное обозначение сварных швов на чертеже. Стандарты на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.		1	
	<b>Практическое занятие:</b>		2	2	
	№ 1	Составление сводной таблицы по типам сварных соединений и сварных швов в соответствии со стандартами.			
Тема 1.2. Теоретические основы электрической сварки плавлением	<b>Содержание:</b>				
	1.2.1	<b>Сварочная дуга и сущность процессов, протекающих в ней</b> Сварочная дуга: области дуги, температура активных пятен, температура столба дуги, проплавливающая способность дуги. Процессы, протекающие в сварочной дуге: ионизация, эмиссия, работа выхода, степень ионизации, сродство к электрону, потенциал ионизации и эффективный потенциал ионизации, рекомбинация, образование плазменных струй.	8	1	ОК №1-ОК№10. ПК № 1.1,1.2,1.3,1.4,
	1.2.2	<b>Технологические особенности и условия устойчивого горения сварочной дуги</b> Влияние рода тока и полярности на условия устойчивого горения дуги и формирование сварного шва. Анализ влияния активных и инертных газов на условия устойчивого горения сварочной дуги.		1	
	1.2.3	<b>Вольтамперная характеристика и ее влияние на условия горения сварочной дуги</b> Статическая вольтамперная характеристика. Анализ влияния статической вольтамперной характеристики на условия горения дуги.		1	

	1.2.4	<p><b>Действие магнитных полей на сварочную дугу</b>          Причины возникновения магнитного отклонения дуги. Влияние собственного магнитного поля, влияние поперечного и продольного магнитных полей на отклонение дуги. Ферромагнитные массы, их влияние на магнитное отклонение дуги. Способы устранения магнитного дутья.</p>		1	
	1.2.5	<p><b>Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке</b>          Виды переноса металла в сварочную ванну и их характеристики. Факторы, влияющие на перенос металла через дугу. Изучение процесса переноса металла через дугу при импульсно-дуговой сварке.</p>		1	
	1.2.6	<p><b>Электрическая, тепловая и эффективная тепловая мощность процесса сварки</b>          Электрическая, тепловая и эффективная тепловая мощность процесса электрической сварки плавлением. Вычисление коэффициента полезного действия сварочной дуги. Тепловой баланс процесса сварки.</p>		1	
	1.2.7	<p><b>Параметры режима дуговой сварки</b>          Режимы сварки. Производительность процесса электрической сварки плавлением, коэффициенты плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание. Зависимость качества шва от величины, рода и полярности сварочного тока.</p>		1	
	1.2.8	<p><b>Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны.</b>          Погонная энергия сварки. Понятие установившегося и неуставившегося процессов сварки. Изотермы. Расчет влияния погонной энергии и теплофизических свойств материала на форму изотерм. Длина сварочной ванны при дуговой сварке и время ее существования</p>		1	
	<b>Практические занятия:</b>		12	2	

	№ 2	Изучение строения сварочной дуги.			
	№ 3	Исследование ионизирующего действия на дугу материалов покрытия электродов разных марок и флюсов			
	№ 4	Изучение влияния магнитных полей и ферромагнитных масс на устойчивость горения дуги			
	№ 5	Определение коэффициента полезного действия сварочной дуги			
	№ 6	Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов			
	№ 7	Определение погонной энергии сварки и ее влияние на геометрические параметры сварного шва			
	Тема 1. 3. Сварочные материалы	<b>Содержание:</b>			
1.3.1.		<b>Сварочная проволока. Назначение. ГОСТ.</b> Назначение сварочной проволоки сплошного сечения. Стандарты на сварочную проволоку сплошного сечения. Порошковая, наплавочная и самозащитная проволоки. Характеристика отдельных видов проволок, применяемых за рубежом			
1.3.2.		<b>Неплавящиеся электроды</b> Назначение неплавящихся электродных стержней. Стандарты на угольные, графитовые и вольфрамовые электроды. Маркировка вольфрамовых неплавящихся электродов. Назначение и краткая характеристика их использования. Виды присадок вольфрамовых электродов и их назначение. Правила заточки электродов.			
1.3.6		<b>Защитные газы.</b> Свойства газов, применяемых при электрической сварке плавлением, способы их получения. Классификация защитных газов и стандарты на них. Особенности сварки в различных газах и их смесях. Требования к транспортировке, хранению. Техника			

		безопасности и пожарная безопасность. Выбор вида и сорта защитного газа.			
	<b>Практические занятия:</b>		2	2	
	№ 8	Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов			
	<b>Практические занятия:</b>		2	2	
	№ 9	Исследование деформации полосы в плоскости при наплавке валика на ее кромку			
	№ 10	Определение вида и параметров термической обработки для снятия остаточных напряжений по заданию	2		
<b>Самостоятельная работа:</b> Составление опорных схем конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем) Подготовка к лабораторным, практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных, практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Поиск информации по заданной теме, поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональной задачи			<b>202</b>		
<b>Учебная практика</b> <b>Примерные темы заданий:</b> Определение коэффициентов наплавки, плавления, потерь на угар и разбрызгивание для различных способов сварки и сварочных материалов; Расчет или выбор режимов сварки для РДС, УП, АДф. Особенности выбора режимов сварки. Определение расхода сварочных материалов (флюс, газ, электродная проволока и тд); Описание конструкции по чертежу <b>Виды работ:</b> - организация рабочего места сварщика; - выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов; - установление режима сварки; - расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;			<b>18</b>		

- чтение рабочих чертежей сварных конструкций;					
<b>Производственная практика</b> - организация рабочего места сварщика; - выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов; - установление режима сварки; - расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - чтение рабочих чертежей сварных конструкций;		72			
<b>МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций</b>		326			
Тема 2.1. Общие требования к источникам питания дуговой сварки	<b>Содержание:</b>		10	5	ОК №1-ОК№10. ПК № 1.1,1.2,1.3,1.4,
	2.1.1	<b>Физическая сущность возникновения сварочной дуги.</b> Сварочная дуга. Изучение процессов, протекающих в сварочной дуге. Виды сварочных дуг.	4	1	
	2.1.2	<b>Особенности сварки на постоянном и переменном токах</b> Сварка на постоянном токе. Особенности сварки и особенности горения дуги на переменном токе. Система «источник питания – сварочная дуга».		1	
	<b>Практические занятия</b>		6	3	
	№1	Классификация источников питания сварочной дуги. Внешняя характеристика источника питания. Напряжение холостого хода.		1	

	№2	Условное обозначение источников питания в соответствии с ГОСТ. Международное обозначение видов и способов дуговой сварки. Условное обозначение различных возможностей источников питания дуги		1	
	№3	Основные режимы работы источников питания Продолжительность работы. Продолжительность включения. Расчет режимов работы источника питания.		1	
Тема 2.2. Источники питания сварочной дуги для ручной дуговой сварки	<b>Содержание:</b>		<b>10</b>		ОК №1-ОК№10. ПК № 1.1,1.2,1.3,1.4,
	2.2.1	<b>Устройство сварочных преобразователей и сварочных агрегатов постоянного тока и область их применения</b>	4	1	
	2.2.2	<b>Устройство и принцип работы сварочных трансформаторов</b>		1	
	<b>Лабораторные занятия:</b>		6	3	
	№ 4	Изучение устройства сварочного выпрямителя		1	
	№ 5	Изучение устройства и принципов работы многопостовых систем питания		1	
	№6	Изучение устройства сварочных инверторных источников питания		1	
Тема 2.3.Оборудование для полуавтоматической и автоматической сварки Высокотехнологичные виды сварки	<b>Содержание:</b>		<b>12</b>		ОК №1-ОК№10. ПК № 1.1,1.2,1.3,1.4,
	2.3.1	<b>Основные сведения о автоматической и полуавтоматической сварке. Классификация автоматов и полуавтоматов для дуговой сварки</b>	4	1	
	2.3.2	<b>Оборудование высокотехнологичных видов сварки</b>		1	
	<b>Лабораторные занятия:</b>		8	2	
	№ 7	Изучение конструктивных особенностей полуавтоматов . Рассмотрение принципа действия			
	№ 8	Сварочные горелки и газовая аппаратура			
	№ 9	Автоматическое поддержание длины дуги при механизированной сварке			
№ 10	Изучение конструктивных особенностей автоматов . Рассмотрение принципа действия				

Тема 2.4 Обслуживание и ремонт сварочного оборудования	2.16.2	<b>Техническое обслуживание и ремонт сварочного оборудования</b> Виды работ по техническому обслуживанию источников питания, их периодичность. Ремонт сварочного оборудования.	2	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к конкурсу профессионального мастерства			202		
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета по МДК 01.01; МДК 01.02			2		
<b>Учебная практика</b> <b>Примерные темы заданий:</b> Применение различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами Выполнение технической подготовки производства сварных конструкций Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса <b>Виды работ</b> - организация рабочего места сварщика; - выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов; - установка режимов сварки; - расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - чтение рабочих чертежей сварных конструкций;			18		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			72		

<b>Виды работ:</b> - организация рабочего места сварщика; - выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов; - установка режимов сварки; - расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - чтение рабочих чертежей сварных конструкций;			
<b>Всего</b>	<b>472</b>		

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета «Технология электрической сварки плавлением», сварочной мастерской, сварочного полигона и компьютеризированного малоамперного дугового тренажера сварщика МДТС-05.

Оборудование учебного кабинета «Технология электрической сварки плавлением»:

1. Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет;
2. Рабочие места на 24 обучающихся;
3. Доска аудиторская;
4. Рабочее место сварщика (тренажер);
5. Стол д/тренажеров;
6. Дымоуловитель;
7. Комплекты нормативной и регламентирующей документации;
8. Комплекты учебно-наглядных пособий;
9. Презентации по разделам модуля;

Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. мультимедиапроектор с экраном;
3. электронные учебники и презентации

Оборудование мастерской «Сварочная»:

1. Рабочее место преподавателя оборудованное персональным компьютером;
2. Рабочие места на 12 обучающихся;
3. Доска аудиторская;
4. Сварочные кабины;
5. Аппарат воздушно-дуговой плазменной сварки и резки «PLASMA PROF-55»;
6. Аргоно-дуговая сварка «TIG SOUND-1530»;
7. Балансное сопротивление мод. «РБ-302-У2»;
8. Вентилятор (система вентиляторная);
9. Вентилятор FUA-3000;
10. Горелка сварочная;
11. Инвертор сварочный – ESAB Buddy Arc200;
12. Кран мостовой подвесной однобалочный;
13. Ленточнопильный ручной полуавтомат «EU-100S»;
14. Лестница трехсекционная VIRA;
15. Машина шарнирная «Огонек»;
16. Машина шлиф. угловая BOSH GVS 850 CE;
17. Поршневой компрессор «AB-V20»;
18. Пресс гидравлический;
19. Пылеулавливающий агрегат ПУ-1500;
20. Резак плазменный CS141;
21. Стол сварщика;
22. Тиски станочные неповоротные 7200-0209;
23. Тиски станочные поворотные 7200-0215;
24. Трансформатор;
25. Шкаф метал.д/хран 2-х баллонов горючих газов;

26. Настольно-сверлильный станок;
27. Заточной станок;
28. Электроточило;
29. Инвертор сварочный СВАРОГ-205;
30. Инвертор сварочный СТРАТ-200;
31. Установка балочного типа для автоматической сварки и резки (порошковой проволокой под слоем флюса) ЗСАВ;
32. Сварочный инвертор (на базе MOSFET);
33. Аппарат аргодуговой сварки (на базе MOSFET);
34. Инвертор сварочный полуавтомат (технология IGBT);
35. Болгарка (УШМ);
36. Компрессор;
37. Аппарат плазменной резки;

Техническое обеспечение лаборатории:

1. вихретоковый дефектоскоп вектор 50;
2. ультразвуковой дефектоскоп уд2в-п46;
3. шлифовальный станок т-2;
4. твердомер метолаб 100;
5. динамический твердомер ткм-359м;
6. ультразвуковой толщиномер tt100;
7. электронный штангенциркуль;
8. комплект вик «эксперт»;
9. комплект для магнитолюминесцентной дефектоскопии;
10. комплект образцов шероховатости ошс-шп (с поверкой);

Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. мультимедиапроектор с экраном;
3. электронные учебники и презентации.

#### **Оборудование сварочного полигона:**

1. Плита разметочная;
2. Машина отрезная;
3. Переносные газосварочные и электросварочные установки.

#### **Компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05**

Компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05.

### **3.2. Информационное обеспечение**

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

Основные источники:

1. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В. В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044998>– Режим доступа: по подписке.
2. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы учебник. – М.: Издательский центр «Академия», стер. 2018

3. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. Электронный учебник.- М.: Академия <http://ecollege.empl-2.ru/mod/acbook/books/601117267/?id=601117267>
4. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания для электрической сварки плавлением: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, (стер.) 2018
5. Овчинников В. В. Производство сварных конструкций: учебник / В. В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0622-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015197>. – Режим доступа: по подписке.
6. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки: учебник / В. В. Овчинников. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0446-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167729>

Дополнительные источники:

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций– М.: Издательский центр "Академия", (стер.) 2017
2. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций. – М.: Академия, стер. 2018
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум. – М.: Издательский центр «Академия», стер. 2018
4. Овчинников, В. В. Справочник техника-сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0895-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194870> . – Режим доступа: по подписке.
5. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. Учебник. – М.: Академия, стер. 2018

Журналы, периодические издания:

1. Мир сварки: научно-технический журнал. — СПб: ООО "ИТЦ "Альянс сварщиков Санкт-Петербурга и Северо-Западного региона", 2016
2. Обработка металлов. Технология. Оборудование. Инструменты: ежеквартальный научно-технический и производственный журнал. – Новосибирск: ФГБОУ ВО НГТУ, 2016-2018
3. Сварщик в России: производственно-технический журнал. – М.: Специальные сварочные технологии, 2018
4. Сварочное производство: научно-технический и производственный журнал. – М.: Издательский центр «Технология машиностроения», 2018
5. Сварка и диагностика: научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике. – М.: «НАКС Медиа», 2018

Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://ecollege.empl-2.ru>

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062239>

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Рабочая программа профессионального модуля разработана с учетом требований ФГОС по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения: формирование общих и профессиональных компетенций. Рабочая программа модуля согласована с работодателями.

В процессе обучения применяются тренажерные комплексы, имитационные и информационно-коммуникационные технологии, метод проектов и др. Консультации по учебным дисциплинам для обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Для формирования знаний применяются личностно - ориентированные умения формируются в результате выполнения практической деятельности (практические занятия по междисциплинарному курсу, уроки учебной и производственной практик). Максимальная нагрузка обучающихся предусматривает выполнение внеаудиторных самостоятельных работ.

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время. Для выполнения заданий по самостоятельной работе обучающиеся используют методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине. Для выполнения заданий самостоятельной работы обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы Znanium, системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (<http://ecollege.empl-2.ru>) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях обучающиеся используют методические указания к практическим занятиям.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики, которая организуется в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 18.04.2013 № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования».

Учебная практика проводится рассредоточено в сварочных мастерских колледжа (из расчета 1 день в неделю - 6 часов) параллельно с теоретической частью междисциплинарного курса модуля МДК.01.01 «Технология сварочных работ», МДК.01.02 «Основное оборудование для производства сварных конструкций», и дисциплинами общеобразовательного цикла, в соответствии с учебным планом по ППССЗ. МДК предшествует изучение общих дисциплин ОП.07 Техническая механика; ОП.08 Материаловедение. По элементам модуля МДК.01.01, МДК.01.02, УПО1 проводится промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

Производственная практика проводится концентрированно по окончании учебной практики и МДК.01.01, МДК.01.02 (из расчета 5 дней в неделю по 7,2 часа) в 6 семестре обучения на предприятиях (в организациях) Санкт-Петербурга, на основе прямых договоров, заключенных между образовательным учреждением и предприятиями/организациями по направлению подготовки.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по МДК 01.01, МДК 01.02; УП 01. Комплексный дифференцированный зачет по ПП 01 + ПП 02 и экзамен квалификационный – по модулю.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), с опытом деятельности в организациях профессиональной сферы «Сварочное производство». Преподаватели

проходят производственную стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. При прохождении производственной практики обучающимся назначается руководитель практики от предприятия, из числа квалифицированных специалистов по направлению подготовки

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

##### 4.1. Профессиональные компетенции

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация рабочего места сварщика;</li> <li>- выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</li> <li>- установление режимов сварки;</li> <li>- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</li> <li>- методика расчетов ручных и механизированных способов сварки;</li> </ul>	<p>Оценка результатов работы на практических занятиях; Оценка результатов текущего контроля по всем МДК и практикам Отчеты по учебной и производственной практикам Учет самостоятельной работы обучающегося Характеристики производства с Аттестационные листы Комплексные дифференцированные зачеты по МДК, и практикам Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю</p>
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор параметров сварочных технологических процессов;</li> <li>- расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</li> <li>- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</li> <li>- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</li> </ul>	<p>Оценка результатов работы на практических занятиях; Оценка результатов текущего контроля по всем МДК и практикам Отчеты по учебной и производственной практикам Учет самостоятельной работы обучающегося Характеристики производства с Аттестационные листы Комплексные дифференцированные зачеты по МДК, и практикам Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю</p>
ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;</li> <li>- оборудование сварочных постов;</li> <li>- технология изготовления сварных конструкций различного класса;</li> </ul>	<p>Оценка результатов работы на практических занятиях; Оценка результатов текущего контроля по всем МДК и практикам Отчеты по учебной и производственной практикам Учет самостоятельной работы обучающегося Характеристики производства с Аттестационные листы Комплексные дифференцированные зачеты по МДК, и практикам</p>

		Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю
ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	- виды источников питания, устройство и правила эксплуатации; - техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды;	Оценка результатов работы на практических занятиях; Оценка результатов текущего контроля по всем МДК и практикам Отчеты по учебной и производственной практикам Учет самостоятельной работы обучающегося Характеристики с производства Аттестационные листы Комплексные дифференцированные зачеты по МДК, и практикам Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю

#### 4.2. Общие компетенции

Код	Общие компетенции	Основные показатели оценки результата
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление активности, инициативности в процессе прохождения практики
		Эффективное и качественное выполнение порученных заданий, с соблюдением требований охраны труда
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Результативная организация собственной деятельности для выполнения профессиональных задач
		Обоснованный выбор методов и способов решения профессиональных задач
		Самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач, согласно заданной ситуации
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Способность анализировать различные ситуации и принимать обоснованные решения
		Готовность к проявлению ответственности за выполняемую работу, способность самостоятельно и эффективно решать задачи в области профессиональной деятельности;
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Рациональное использование нескольких источников информации (включая электронные) для решения профессиональных задач и личностного развития
		Способность определять информационные потребности в технологической, технической, экономической и правовой информации
		Способность проводить квалифицированный анализ полученной информации, формулировать выводы на его основе.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Своевременное принятие решений профессиональных задач на основе самостоятельно найденной информации с использованием ИКТ
		Качественное оформление результатов работы с использованием ИКТ

		Моделирование профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной ситуацией
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Соблюдение норм корпоративной культуры и этических норм общения
		Ясное и аргументированное изложение собственного мнения
		Эффективное, бесконфликтное взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Аргументированное оценивание и анализ эффективности и качества результатов работы членов команды (подчиненных)
		Грамотный выбор стратегии поведения при организации работы в команде
		Определение видов ответственности в сфере профессиональной деятельности в соответствии с законодательством РФ
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Выполнение самоанализа и грамотный выбор способов коррекции результатов собственной деятельности
		Проявление готовности к постоянному повышению профессионального мастерства, приобретению новых знаний;
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Систематичное изучение дополнительной, справочной литературы, периодических изданий в области профессиональной деятельности для решения профессиональных задач при смене технологий и владения профессиональной лексикой