

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



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13. Автоматизация (роботизация) и
механизация сварочного производства
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.19 Сварочное производство

г. Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 № 907, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 29.12.2023 № 76769, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

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

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

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

*

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.3. Обоснование часов вариативной части	Ошибка! Закладка не определена.
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности.....	7
2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Информационное обеспечение.....	10
3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 13. Автоматизация (роботизация) и механизация сварочного производства обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать	Уметь	Коды формируемых общих, профессиональных компетенций, результатов
31 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить 32 Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях 33 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте 34 Методы работы в профессиональной и смежных сферах	У1 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части У2 Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы У3 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы У4 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
31 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности 32 Приемы структурирования информации 33 Формат оформления результатов поиска информации	У1 Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации У2 Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

34 Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	У3 Оценивать практическую значимость результатов поиска У4 Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
31 Психологические основы деятельности коллектива 32 Психологические особенности личности	У1 Организовывать работу коллектива и команды У2 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
31 Правила оформления документов 32 Правила построения устных сообщений 33 особенности социального и культурного контекста 3	У1 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке У2 Проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
31 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности 32 Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности 33 Пути обеспечения ресурсосбережения 34 Принципы бережливого производства	У1 Соблюдать нормы экологической безопасности У2 Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности У3 Организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства У4 Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
31 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	У1 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

<p>32 Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) 33 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности 34 Особенности произношения</p>	<p>на базовые профессиональные темы У2 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы У3 Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности У4 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>....</p>
<p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых полностью механизированной и автоматической сваркой плавлением, и обозначение их на чертежах Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно- измерительных приборов Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки, используемых для сборки конструкции под полностью механизированную и автоматическую сварку плавлением Основные группы и марки материалов, свариваемых полностью</p>	<p>Определять работоспособность, исправность сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки плавлением и осуществлять его подготовку Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку Пользоваться техникой полностью механизированной и автоматической сварки плавлением металлических материалов Контролировать процесс полностью механизированной и автоматической сварки плавлением и работу сварочного оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса сварки, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве сварного соединения</p>	<p>к</p>

механизированной и автоматической сваркой плавлением Сварочные материалы для полностью механизированной и автоматической сварки Требования к сборке конструкции под сварку		
--	--	--

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем академических часов
Объем всего	71
в том числе:	
уроки, лекции	47
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебных занятий, самостоятельная работа, формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Коды формируемых компетенций, результатов
1	2	3	4
ОП.13 Автоматизация и механизация и сварочного производства		69	
Тема 1. Сварочное и технологическое оборудование робототехнических ячеек	Содержание:	16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1.1. . Социальные последствия роботизации.		
	1.2. Основные функции робота		
	1.3. Техника и режимы сварки. Положение сварочного шва.		
	1.4. Механизм подачи проволоки. Горелки. Источник питания. Устройство очистки горелки		
	1.5. . Функциональная схема робота.		
	1.6. Разложение задачи на отдельные операции		
	1.7. Структурная схема робота и функции его подсистем		
	1.8. Функции подсистем структурной схемы робота		
Тема 2. Технология разработки управляющих программ для роботизированного сварочного оборудования	Содержание	33	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	2.1. .Роботизированные комплексы: определение, функции, применение		
	2.2. Роботизированные комплексы: компоновка, управление, автоматизация.		
	2.3. Основы программирования робота		
	2.4. .Общая кинематическая схема манипулятора		
	2.5. Рабочие органы манипулятора		
	2.6. Технологические инструменты для сварочных процессов		
	2.7. . Чувствительные устройства внешней информации.		
	2.8. Чувствительные устройства внутренней информации		
2.9. Гибридные чувствительные устройства			

	2.10	Матричные чувствительные устройства		
	2.11.	Силомоментные чувствительные устройстаа		
	2.12	Локационные технического зрения		
	2.13	Чувствительные устройства технического зрения		
	2.14	Контроллер и пульт		
	2.15	Подключенные и подключаемые устройства,		
	2.16	Переключатели, экран взаимодействия, меню		
	Практические занятия			
	ПР 1	Обзор структуры промышленных роботов на примере роботов KUKA	20	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	ПР 2	Изучение конструкции манипулятора инструмента робота		
	ПР 3	Ввод робота в эксплуатацию. Юстировка		
	ПР4	Порядок калибровки инструмента промышленных роботов KUKA		
	ПР5	Виды программирования ПР KUKA		
	ПР6	Определение и построение рабочей зоны промышленного робота		
	ПР7	Встроенная система управления безопасностью		
	ПР8	Силовая характеристика промышленного робота		
	ПР9	Система управления промышленным роботом		
	ПР10	Поиск существующих решений по применению промышленных роботов в заданной области		
	Самостоятельная работа: Подготовка к сдаче дифференцированного зачета		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего часов			71	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Автоматизация (роботизация) и механизация сварочного производства», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

Оборудование кабинета (лаборатории, мастерской):

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Астафьева, Н. А. Управление процессами и оборудованием при автоматической и роботизированной сварке : учебное пособие / Н. А. Астафьева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325118>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лупачев, В. Г. Механизация и автоматизация сварочного производства : учебное пособие / В. Г. Лупачев. - Минск : РИПО, 2021. - 346 с. - ISBN 978-985-7253-62-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854604>. – Режим доступа: по подписке.

3. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций : учебное пособие / В.В. Овчинников. - Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/2147815. - ISBN 978-5-8199-0960-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2147815>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Бендик, Т. И. Технология и оборудование сварки давлением : учебное пособие / Т. И. Бендик, Е. Ю. Латыпова, Ю. А. Цумарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-1335-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100447>. – Режим доступа: по подписке.

2. Зайдес, С. А. Моделирование сварочных процессов : учебное пособие / С. А. Зайдес, Н. А. Астафьева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2017. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217160>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сварочное производство: научно-технический и производственный журнал. – М.: «Технология машиностроения», 2018-2023.

4. Технология машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – М.: «Технология машиностроения», 2018-2023.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».

2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».

4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

5. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению.

Нормативные документы:

<https://www.rst.gov.ru> - федеральное агентство по техническому регулированию и

3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время.

Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы «Znanium», электронно-библиотечной системы «Лань», 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». Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами	проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами	Устный, письменный опрос Тестирование Оценка практических занятий Оценка выполнения индивидуальных заданий Самостоятельная работа Оценка результатов работы на практических занятиях; Дифференцированный зачет по ОП
ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций	Устный, письменный опрос Тестирование Оценка практических занятий Оценка выполнения индивидуальных заданий Самостоятельная работа Оценка результатов работы на практических занятиях; Дифференцированный зачет по ОП