

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

МДК.01.01 «Технология сварочных работ»

Специальность: 15.02.19 Сварочное производство

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

14.02.2024 года Протокол №6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И.
подпись

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.
подпись

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.19

Сварочное производство

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 г. № 362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Корчагин Илья Борисович, к.т.н., доцент, доцент кафедры «ТСПД»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
РАЗРАБОТЧИКИ:	16
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология сварочных работ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Технология сварочных работ» относится к «Профессиональному циклу» учебного плана.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **31** основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- **32** технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- **33** типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- **34** виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
- **35** оборудование сварочных постов;
- **36** основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- **У2** читать рабочие чертежи сварных конструкций;
- **У3** рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- **У4** выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- **У5** устанавливать режимы сварки;
- **У6** организовать рабочее место сварщика.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций;
- **П2** технической подготовки производства сварных конструкций;
- **П3** выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений;
- **П4** хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональ-

ной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

и профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства;

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций;

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка - 200 часов, в том числе: обязательная часть— 120 часов, вариативная – 80 часов.

Объем практической подготовки - 110 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	200	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	170	-
в том числе:		-
лекционные занятия	60	-
практические занятия	90	90
лабораторные занятия	20	20
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	110	110
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	30	-
в том числе:		-
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	21	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	9	-
Промежуточная аттестация в форме 4 семестр	Комплексный экзамен	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Технология сварочных работ»

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1. Общие сведения о сварке, сварных со- единениях и швах	Содержание	18	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4.
	Классификация методов сварки. Основные методы сварки, применяемые в промышлен- ности. Неразъемное соединение. Понятие «свариваемость материалов». Классификация методов сварки по виду энергии. Термические, термомеханические, механические ме- тоды сварки. Понятие о сварном соединении. Виды сварных соединений: стыковое, уг- ловое, тавровое, нахлесточное. Преимущества и недостатки сварных соединений.	18	
	Практические занятия		
	Изучение основных методов сварки.		
	Изучение схемы сварочной дуги.		
	Изучение схемы процесса зажигания сварочной дуги.		
	Изучение видов сварных соединений.		
	Обозначение позиций сварного шва по ГОСТ 2.312-84.		
Тема 2. Особенности ме- таллургических процессов при сварке	Содержание	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4.
	Особенности металлургических процессов, протекающих при сварке. Термический цикл сварки. Формирование структуры шва и околошовной зоны. Структурные изменения, происходящие в зоне основного металла под воздействием теплоты дуги.	18	
	Практические занятия		
	Изучение термического цикла сварки		
	Изучение стадий образования соединения сваркой плавлением.		
	Формирование структуры шва и околошовной зоны.		
Тема 3. Технология сварки плавлением	Содержание	18	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2;
	Способы сварки плавлением. Ручная электродуговая сварка покрытым электродом. Ар- гонодуговая сварка неплавящимся электродом. Электродуговая сварка плавящимся электродом в среде защитного газа. Электродуговая сварка порошковой проволокой. Электродуговая сварка под слоем флюса. Газовая сварка. Способы механизации, авто- матизации и роботизации сварочных процессов. Выбор сварочных материалов.		

	<i>Практические занятия</i>	36	ПК 1.3; ПК 1.4.	
	Изучение схемы выполнения сварного шва.			
	Выбор сварочных материалов.			
	Технология выполнения сварного соединения способом электродуговой сварки покрытым электродом.			
	Технология выполнения сварного соединения способом электродуговой сварки плавящимся электродом в среде защитного газа.			
	Технология выполнения сварного соединения способом электродуговой сварки под слоем флюса.			
	<i>Лабораторные занятия</i>	20		
	Ручная дуговая сварка покрытым электродом.			
	Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в среде защитного газа.			
	Автоматическая сварка под слоем флюса.			
Тема 4. Напряжения и деформации при сварке	<i>Содержание</i>	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4.	
	Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Деформации продольного укорочения. Деформации поперечного укорочения. Угловые деформации. Методы предупреждения и устранения деформаций и напряжений при сварке.			
	<i>Практические занятия</i>	18		
	Способы борьбы со сварочными деформациями на стадии разработки технологии сварки.			
	Способы борьбы со сварочными деформациями при сварке.			
	Способы борьбы со сварочными деформациями после сварки.			
	Способы борьбы со сварочными напряжениями.			
Аудиторные занятия		170		
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям.	21		
Подготовка к аттестации		9		
Всего		200		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 362 Министерства Просвещения Российской Федерации от 25.05.2022г. «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

б) Основная литература:

1. Черепяхин, А.А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2024.- 269 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-08456-6.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/539490>.

2. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р.Ф. Катаев, В.С. Милютин, М.Г. Близник; под научной редакцией М.П. Шалимова.- Москва : Издательство Юрайт, 2024.- 146 с. - (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-10927-6.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542447>.

3. Дедюх, Р.И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р.И. Дедюх.- Москва: Издательство Юрайт, 2024.- 169 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-03766-1.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/539489>.

с) Дополнительная литература:

1. Куркин С.А., Николаев Г.А. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве: Учеб. для вузов.- М.: Высш. шк., 1991.- 398 с.

2. Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении.- М: Машиностроение, 1981.- 224 с.

3. Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее **программное обеспечение:**

*OCWindows 7 Pro;MSOffice2007;
Kaspersky Endpoint Security;7-Zip;
Google Chrome;PDF24Creator*

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-Загл. с экрана.
2. Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»), режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.-Загл. с экрана.
3. НЭБ[eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. ТехЛит.ру. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.- Режим доступа: WWW.TEHLIT.RU, свободный.- Загл. с экрана.
5. Реферативный журнал ВИНИТИ в электронной форме.-Режим доступа:<http://www2.viniti.ru>, по паролю.- Загл. с экрана.
6. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>,свободный.- Загл. с экрана.
7. Профессиональные базы данных и информационных справочных систем: Профессиональные стандарты, доступ свободный: <http://profstandart.rosmintrud.ru>
8. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы; доступ свободный <http://техэксперт.рус/>
9. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ»; доступ свободный <https://www.technormativ.ru/>
10. Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <http://eios.vorstu.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями и здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие

щие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТ ОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; -читать рабочие чертежи сварных конструкций; -рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; -выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -устанавливать режимы сварки; -организовать рабочее место сварщика.	- оценка за устные ответы; - оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	

- основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - технологию изготовления сварных конструкций различного класса; - типы и виды сварных соединений и сварных швов; - виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; - оборудование сварочных постов; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.	- оценка за выполнение практических заданий; - оценка за подготовку самостоятельных сообщений студентов; - оценка за выполнение письменных самостоятельных работ; - оценка за выполнение тестовых заданий по ключевым вопросам; - зачет по дисциплине.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
-применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций; -технической подготовки производства сварных конструкций; -выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений; -хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	-оценка устных и/или письменных сообщений по темам дисциплины, выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях, самостоятельной работы студента.

РАЗРАБОТЧИКИ:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», доцент

 И.Б. Корчагин

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ»,

Witaj

Преподаватель высшей квалификационной категории

И.В. Полухина

Эксперт

Главный технолог ОАО «Тяжмехпресс»



Д.В. Белопотапов



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
Рабочей программы дисциплины

№п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений