

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.11 Сварочные процессы в ремонтном производстве»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.11 Сварочные процессы в ремонтном производстве» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол №7 от "04" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой

материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

подпись



В.И. Юршев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

В.С. Репях

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

код наименование

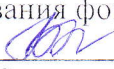
личная подпись



В.И. Юршев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

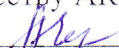


личная подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Репях В.С., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний основных сварочных процессов типовых процессах ремонтного производства;
- приобретение обучающимися навыков реализации полученных знаний при решении задач анализа и выбора типовых приемов сварки в рамках курса лабораторных занятий с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.30 Технология конструкционных материалов (технологические процессы в машиностроении), Б1.Д.В.8 Элементы промэлектроники в сварке, Б1.Д.В.12 Свойства материалов при сварке*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.7.1 Термическая обработка сварных соединений, Б1.Д.В.Э.8.1 Техническая диагностика и контроль качества*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен к организации, технологической и технической подготовке и контролю сварочного производства	ПК*-8-В-1 Организует сварочное производство ПК*-8-В-2 Осуществляет технологическую и техническую подготовку производственной деятельности сварочного участка (цеха), сварочного производства, его обеспечение и нормирование ПК*-8-В-3 Осуществляет технологический и технический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), сварочного производства ПК*-8-В-4 Определяет необходимое количество и соответствие сварочных материалов ПК*-8-В-5 Разрабатывает технологические режимы и параметры сварки и наплавки	<u>Знать:</u> - конструкцию основного и вспомогательного оборудования, достижения науки и техники, передовой опыт в области конструкции технологического оборудования <u>Уметь:</u> выбирать оборудование для осуществления технологического процесса повышения износостойкости и обработки деталей и материалов <u>Владеть:</u> методами описания процессов в технологическом оборудовании, методами проектирования оборудования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ) - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям)	91,75	91,75
Вид итогового контроля	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технология металлов	9	1			8
2	Дуговая электрическая сварка	13	1		2	10
3	Газовая сварка	13	1			12
4	Контактная сварка	18	1		2	15
5	Свариваемость сталей	13	1		2	10
6	Резка металлов и сплавов	13	1			12
7	Технология сварочных работ	16	1			15
8	Методы контроля качества сварных соединений	13	1		2	10
	Итого:	108	8		8	92
	Всего:	108	8		8	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1.1 1 Технология металлов.

Современное состояние, место и значение сварки при производстве, монтаже, реконструкции строительных металлических конструкций. Физическая сущность процесса сварки. Классификация и область применения основных способов сварки. Преимущества и недостатки сварных соединений по сравнению с другими видами соединений конструкций.

2 Дуговая электрическая сварка.

Виды дуговой сварки. Сварочная дуга, как источник тепла, тепловые процессы при сварке. Схемы процессов дуговой сварки преимущества и недостатки, область применения. Сварочные материалы для дуговой сварки (штучные электроды с покрытием, сварочные проволоки, флюсы, защитные газы и неплавящиеся электроды), классификация сварных соединений и швов, образование и свойства зоны термического влияния. Электрошлаковая сварка.

3 Газовая сварка.

Аппаратура, применяемая для газовой сварки. Газы, применяемые при сварке. Сварочное ацетилено-кислородное пламя. Технология газовой сварки. Газопрессовая сварка.

4 Контактная сварка.

Общие сведения. Стыковая сварка. Точечная сварка. Роликовая сварка. Импульсная сварка.

5 Свариваемость сталей.

Свариваемость сталей (углеродистых, легированных). Причины возникновения сварочных напряжений деформации. Рекомендации по уменьшению сварочных напряжений и деформаций. Контроль качества при сварке. Дефекты сварных швов.

6 Резка металлов и сплавов

Общие сведения о резке металлов. Основные виды резки: дуговая, газокислородная, плазменная, воздушно-флюсовая.

7 Технология сварочных работ.

Определение понятий технологии сварки. Основные факторы, влияющие на выбор общей схемы последовательности операции сборки-сварки. Технологические документы обеспечения сварочных работ, выбор способа, материалов, режима и оборудования сварки.

8 Методы контроля качества сварных соединений.

Порядок внешнего осмотра, типы дефектов, механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Источники питания сварочной дуги переменного тока. Источники питания сварочной дуги постоянного тока	2
2	4	Контактная сварка	2
3	5	Изучение технологии и оборудование для сварки в среде углекислого газа	2
4	8	Методы контроля качества сварных соединений	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; [под ред. С. И. Богодухова]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 624 с.

2 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с.

5.2 Дополнительная литература

1 Юршев, В. И. Изучение источников питания сварочной дуги постоянного тока [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / В. И. Юршев, И. В. Юршев, Р. И. Мукатдаров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. материаловедения и технологии материалов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.06 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 41 с. - Загл. с тит. экрана. – Adobe Acrobat Reader 6.0. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32592_20161220.pdf

2 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов: [в 2 ч.] / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 560 с.

5.3 Периодические издания

- 1 Технология машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2025.
- 2 Вестник машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2025.
- 3 Журналы: Автоматическая сварка

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.fips.ru> - Федеральный институт промышленной собственности

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Операционная система РЕД ОС для образовательных целей (лицензионный договор от 07.10.2022 № 239/44) и операционная система РЕД ОС. Стандартная ред. (также договора от 09.12.2022 № 311/44). Режим доступа: <https://redos.red-soft.ru/>;
- 2 Пакет офисных приложений LibreOffice. Режим доступа: <https://ru.libreoffice.org/>;
- 3 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет). Режим доступа <http://aist.osu.ru>;
- 4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: <http://garant.net.osu.ru>;
- 5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» Режим доступа: <http://moodle.osu.ru>;
- 6 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий на кафедре используется оборудование лабораторий: лаборатория сварочного оборудования (сварочные аппараты типа: ТД 500, ВД 201УЗ, ВД 306 У2, ВДУ 504 УЗ, А 384 – автоматическая сварка под слоем флюса, автоматическая сварка в среде защитных газов с вращателем, Triton 220, Digital spotter 5500, ТИР-315 в среде защитных газов, МТ501, ВСВУ160, Вулкан 160, ПСГ 500, ПСО 300), лаборатория металлообработки, лаборатория технологических процессов машиностроения, лаборатория сварочных процессов, лаборатория лазерных технологий (МУЛ 1, ЛТУ ГОС 301), лаборатория металловедения (печи термообработки СНОЛ), учебно-наглядные пособия, плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.