

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.6 Технология сварочного производства в машиностроении»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Повышение износостойкости и восстановление деталей

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.6 Технология сварочного производства в машиностроении» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

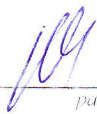
протокол №7 от "04" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой

материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

подпись



В.И. Юршев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

В.С. Репях

расшифровка подписи

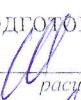
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.04.01 Машиностроение

код наименование

личная подпись



В.И. Юршев

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

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 _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 22.03.01.

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 практических занятий и закреплением соответствующих компетенций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Деловой иностранный язык*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Технологическое предпринимательство в машиностроении, Б1.Д.В.4 Проектирование процессов при производстве ремонтных заготовок, Б1.Д.В.6 Технология восстановления, упрочнения и обработки поверхностей, Б1.Д.В.Э.1.1 Организация и оснащение цехов восстановительного производства, Б1.Д.В.Э.1.2 Технологическая подготовка в ремонтном производстве, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

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
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4-В-1 Анализирует и выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации ОПК-4-В-2 Оформляет проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4-В-3 Использует навыки разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормами	Знать: - нормативно-техническую информацию, конструкцию основного и вспомогательного оборудования в сфере профессиональной деятельности; Уметь: - выбирать оборудование для практического осуществления технологического процесса при решении инженерных задач; Владеть: - методами и навыками по работе с инструкциями, пояснительными записками, схемами и другой технической документацией на для решения инженерных задач в соответствии с действующими нормативными документами.
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании	ОПК-5-В-1 Выбирает способы разработки аналитических и численных методов для решения профессиональных задач ОПК-5-В-2 Решает стандартные	Знать: - устройство и технические характеристики наиболее широко оборудования используемого в профессиональной деятельности. Уметь:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-5-В-3 Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	- разрабатывать мероприятия по организации работ в подразделениях с учетом модернизации и методов математического анализа выпускаемых изделий и их элементов. Владеть: - способностью пользования литературой и методологией научного поиска в области машиностроения и адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства
ОПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	ОПК-12-В-1 Приобретает навыки работы с современными цифровыми системами автоматизированного проектирования деталей и конструкций ОПК-12-В-2 Разрабатывает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования ОПК-12-В-3 Применяет системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач	Знать: - конструкцию основного и вспомогательного оборудования, достижения науки и техники, передовой опыт в области автоматизированного проектирования деталей и конструкций Уметь: - выбирать оборудование для осуществления технологического процесса повышения износостойкости и обработки деталей и материалов Владеть: - методами автоматизированного проектирования, анализа и описания процессов при проектировании деталей и узлов машин

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого 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; - подготовка к рубежному контролю)	109,75	109,75
Вид итогового контроля	диф. зач.	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Современное значение сварки в машиностроении	12	2		-	10
2	Дуговая электрическая сварка	28	4		4	20
3	Газовая сварка	24	2		2	20
4	Контактная сварка	14	2		2	10
5	Свариваемость сталей	14	2		2	10
6	Резка металлов и сплавов	24	2		2	20
7	Технология сварочных работ	28	4		4	20
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Современное значение сварки в машиностроении. 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.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Практическое исследование влияния силы тока на величину коэффициента наплавки	2
2	2	Оборудование для сварки плавящимся и неплавящимся электродом	2
3	3	Оборудование для сварки в среде углекислого газа	2
4	4	Оборудование для контактной сварки	2
5	5	Определение свариваемости сталей применяемых в сварочном производстве	2
6	6	Оборудование применяемое для резки металлов и сплавов	2
7	7	Технология сварки различных сварных конструкций	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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.

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. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 41 с. 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 Современные технологии: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2025.
- 2 Металловедение и термическая обработка: журнал. - М.: а/я Издательский дом «Фолиум», 2025.
- 3 Технология машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2025.
- 4 Вестник машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2025.
- 5 Журналы: Автоматическая сварка, 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.fips.ru/> - Федеральный институт промышленной собственности.
<https://www.ptechology.ru/> - Передовые технологии России - комплексный информационный проект.
<https://www.sibpatent.ru/> - Перспективные технологии и новые разработки.

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, семинарского 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 используется лаборатория сварки, оснащенная современным сварочным оборудованием.

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