

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.3 Методология научных исследований»

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

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.3 Методология научных исследований» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол № 7 от "04" февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

подпись

В.И. Юршев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

кафедры материаловедения и технологии материалов

должность

подпись

А.С. Кириленко

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 от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студента комплекса знаний, умений и практических навыков, необходимых ему при проведении научных исследований в его профессиональной деятельности в области повышения износостойкости и восстановления узлов и деталей машиностроительного производства.

Задачи:

- формирование знания методологии решения научно-технических проблемных ситуаций в области повышения износостойкости и восстановления деталей;
- формирование знания последовательности сбора и систематизации научно-технической информации в области повышения износостойкости и восстановления деталей;
- формирование знания особенностей правообладания в вопросах интеллектуальной собственности;
- формирование знания методов выявления и решения прикладных исследовательских задач в области повышения износостойкости и восстановления деталей;
- формирование умения поиска решения задач в области повышения износостойкости и восстановления деталей на основе научной методологии;
- формирование умения выбирать методы для решения конкретных задач для повышения износостойкости и восстановления деталей;
- формирование умения использования и проверки критериев продуктов интеллектуальной деятельности;
- формирование умения формулировать и исследовательские задачи и проводить научные эксперименты;
- формирование навыков прогностической деятельности по выстраиванию стратегии исследований;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией;
- формирование навыков использования процедур оформления правообладания;
- формирование навыков составления отчета по научно-исследовательской работе и подготовки публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.5 Применение нанотехнологии в машиностроении, Б1.Д.Б.7 Методы диагностики и контроля материалов, изделий и покрытий, Б1.Д.Б.9 Современное оборудование для сварки и резки, Б1.Д.В.5 Термическая обработка сталей и сплавов, Б1.Д.В.6 Технология восстановления, упрочнения и обработки поверхностей, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, ФДТ.1 Математические методы оптимизации технологических процессов*

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1-В-1 Применяет методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике УК-1-В-2 Получает новые знания на основе системного подхода; критически анализирует данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области;	Знать: методологию решения научно-технических проблемных ситуаций в области повышения износостойкости и восстановления деталей

системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществляет поиск решений на основе научной методологии УК-1-В-3 Использует навыки прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыки эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыки стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности	Уметь: искать их решение на основе научной методологии Владеть: навыками прогностической деятельности по выстраиванию стратегии исследований
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1-В-1 Определяет порядок поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-1-В-2 Формулирует научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-1-В-3 Применяет навыки выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: порядок сбора и систематизации научно-технической информации в области повышения износостойкости и восстановления деталей Уметь: выбирать методы для решения конкретных задач для повышения износостойкости и восстановления деталей Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией
ОПК-8 Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	ОПК-8-В-1 Имеет представление об особенностях распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности ОПК-8-В-2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки ОПК-8-В-3 Владеет навыками форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности; способен рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения	Знать: особенности правообладания в вопросах интеллектуальной собственности Уметь: использовать и проверять критерии продуктов интеллектуальной деятельности Владеть: навыками использования процедур оформления правообладания
ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9-В-1 Способен применять знания о методах выявления и решения прикладных исследовательских задач в условиях реального производства; основах теории инженерного эксперимента и средствах определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; основных правилах составления отчетов по результатам выполненной работы; особенностях подготовки и написания научных статей ОПК-9-В-2 Формулирует и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, проводит анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования ОПК-9-В-3 Применяет методики решений исследовательских задач; использует современную исследовательскую аппаратуры в условиях	Знать: методы выявления и решения прикладных исследовательских задач в условиях реального производства Уметь: - формулировать и исследователские задачи; -проводить научные эксперименты Владеть: навыками составления отчета по научно-исследовательской работе и подготовки публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения

	производства; составляет отчеты по научно-исследовательской работе и осуществляет подготовку публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения	
ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-11-В-1 Формирует представление об организации образовательного процесса в образовательных организациях; о возможностях реализации дополнительных образовательных программ, направленных на повышение уровня знаний в области машиностроения ОПК-11-В-3 Применяет навыки проектирования дополнительных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации; приемы преподавания, организации дискуссий, проведения интерактивных форм занятий	Знать: - суть, структуру образовательного процесса и последовательность его реализации Уметь: - использовать дополнительные образовательные программы в области машиностроения Владеть: - навыками использования дискуссий и интерактивных форм занятий

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:	9,5	9,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям.	134,5 +	134,5
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методология научного познания	30,5	1			29,5
2	Квалиметрия технологических процессов	33	1			32
3	Научная информация и интеллектуальная собственность	37		2		35
4	Обработка и представление результатов	31	1	2		28
5	Организация образовательного процесса	11	1			10
	Консультации	1				1
	Промежуточная аттестация	0,5				0,5

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	4	4		136
	Всего:	144	4	4		136

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методология научного познания. Уровни научного познания. Поиск идей. Методологические подходы к исследованию.

Раздел 2. Квалиметрия технологических процессов. Морфологические матрицы. Качество. Статистика. Идея Уолтера Шухарта. Анализ процесса по индексам возможностей. Регулирование технологических процессов.

Раздел 3. Научная информация и интеллектуальная собственность. Организация подготовительного этапа научного исследования: концепция, программа, методология, информация. Интеллектуальная собственность и вопросы патентования.

Раздел 4. Обработка и представление результатов. Упорядочение и структуризация результатов. Представление результатов.

Раздел 5. Организация образовательного процесса. Общие сведения об образовательном процессе (виды, цели, задачи, структура, методы, организация). Учебный план, образовательная и рабочая программы. Повышение уровня знаний. Дополнительные образовательные программы и их научно-методическое обеспечение. Дискуссии и интерактивные формы занятий.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Патентный поиск	2
2	4	Организация исследовательского материала	2
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Квалиметрия технологического процесса изготовления детали (по вариантам)

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Плахотникова, Е. В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник : [16+] / Е. В. Плахотникова, В. Б. Протасьев, А. С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325> (дата обращения: 30.03.2025). – Библиогр.: с. 312 - 313. – ISBN 978-5-9729-0391-7.

2 Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 168 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559> (дата обращения: 30.03.2025). – ISBN 978-5-7638-2946-4. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Суховерхов, А. В. Методология научного исследования : учебное пособие / А. В. Суховерхов. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00097-920-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224000> (дата обращения: 30.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Философия, логика и методология научного познания: для магистрантов нефилологических специальностей : учебник / науч. ред. В. Д. Бакулов, А. А. Кириллов ; Южный федеральный

университет, Факультет философии и культурологии. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 496 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241036> (дата обращения: 30.03.2025). – ISBN 978-5-9275-0840-2. – Текст : электронный.

3 Раховская, Ю. И. Опыт методической работы с молодыми специалистами : методические рекомендации : методическое пособие : [16+] / Ю. И. Раховская. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2015. – 84 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485996> (дата обращения: 30.03.2025). – Библиогр.: с. 16. – ISBN 978-985-503-487-3. – Текст : электронный.

4 Ильин, М. В. Разработка содержания профессионального образования на основе компетентного подхода : методические рекомендации : методическое пособие : [16+] / М. В. Ильин, Э. М. Калицкий. – Минск : РИПО, 2016. – 91 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485926> (дата обращения: 30.03.2025). – Библиогр.: с. 12. – ISBN 978-985-503-619-8. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2020-2024.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU», режим доступа: <https://elibrary.ru>.

2 Официальный интернет-сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС), режим доступа: <http://www.fips.ru>.

3 Официальный интернет-сайт Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», режим доступа: <https://misis.ru>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений LibreOffice.

3 Платформа для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций «DION».

4 Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка Blink (бесплатная версия). Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.

5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>.

6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

7 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа: <https://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.