

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.32 Основы научных исследований»

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

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.32 Основы научных исследований» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов  
наименование кафедры

протокол № 7 от "24" января 2022 г.

Заведующий кафедрой  
материаловедения и технологии материалов  
наименование кафедры  подпись В.И. Юршев расшифровка подписи

Исполнители:

доцент  
должность

  
подпись

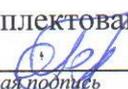
А.Г. Кравцов  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

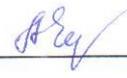
Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение  
код наименование

  
личная подпись

В.И. Юршев  
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
 личная подпись Н.Н. Бигалиева расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

  
личная подпись

А.М. Черноусова  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у обучающихся компетенций определенных рабочей программой в соответствии с учебным планом, необходимых ему в его будущей профессиональной деятельности.

### Задачи:

- формирование знания основ философии, логику и методы научного познания;
- формирование знания об основных направлениях повышения износостойкости деталей машин и тенденций развития науки в этой области;
- формирование умений по выполнению анализ и синтез научной информации;
- формирование умений по формулированию конкретной инженерной задачи по повышению износостойкости деталей машин и оборудования;
- формирование навыков использования методов работы с информацией с применением компьютерных технологий;
- формирование навыков использования методов решения общеинженерных задач по повышению износостойкости деталей машин и оборудования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> основы философии, логику и методы научного познания, анализа и решения поставленных задач <b>Уметь:</b> выполнять анализ и синтез научной информации <b>Владеть:</b> навыками использования методов работы с информацией с применением компьютерных технологий
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического	ОПК-1-В-1 Знает основные естественнонаучные закономерности в профессиональной сфере ОПК-1-В-2 Формулирует задачу профессиональной сферы на формальном языке естественнонаучных и общеинженерных знаний	<b>Знать:</b> основные направления повышения износостойкости деталей машин и тенденции развития науки в этой области <b>Уметь:</b> формулировать конкретную

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	инженерную задачу по повышению износостойкости деталей машин и оборудования <b>Владеть:</b> навыками использования методов решения общетехнических задач по повышению износостойкости деталей машин и 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	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наука и научные исследования	8,75	2			6,75
2	Методология исследований	36	8	6		22
3	Научная информация и работа с ней	28	4	4		20
4	Наука о повышении износостойкости деталей машин	35	4	6		25
	Промежуточная аттестация	0,25				0,25
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Наука и научные исследования.** Понятие науки. Наука и философия. Этапы проведения научного исследования. Роль науки в современном мире.

**Раздел 2. Методология исследований.** Дедуктивный, индуктивный метод. Гипотетический и исторический методы. Метод моделирования. Вероятностно-статистические исследования. Этапы эксперимента. Естественные и искусственные эксперименты. Лабораторные и производственные эксперименты.

**Раздел 3. Научная информация и работа с ней.** Источники информации. Сбор, хранение, анализ, синтез и передача информации. Критический подход к работе с информацией и её источниками. Компьютерные технологии.

**Раздел 4. Наука о повышении износостойкости деталей машин.** Возникновение, развитие, закономерности, материалы, исследования. Выбор и формулирование темы. Новизна и технико-экономическое обоснование темы. Формулирование задач исследования и их решение.

### 4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Методология экспериментальных исследований	6
2	3	Компьютерные технологии и источники информации	4
3	4	Оборудование и методы исследования износостойкости деталей машин	4
4	4	Способы повышения износостойкости деталей машин	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Мокий, М. С. Методология научных исследований [Текст] : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; Гос. ун-т упр. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с. : ил. - (Магистр). - На обл. и тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 250-254. - Прил.: с. 255. - ISBN 978-5-9916-7525-3.

2 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Тавтилов, И. Ш. Виды изнашивания и причины отказов узлов трения [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / И. Ш. Тавтилов, В. И. Юршев, В. С. Репях;. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - ISBN 978-5-7410-2071-5. - 90 с

2 Свойства машиностроительных материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. С. Козик.. ГОУ ВПО ОГУ - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 203 с.

3 Тавтилов, И. Ш. Практикум по основам теории трения, изнашивания и триботехническим испытаниям [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / И. Ш. Тавтилов, В. И. Юршев. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - ISBN 978-5-7410-1698-5. - 231 с

4 Колоколов, С.Б. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для вузов / С.Б. Колоколов. – Оренбург : ОГУ, 2008. – 115 с. – ISBN 978-5-7410-0715-0.

5 Комбалов, В. С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / В. С. Комбалов ; под редакцией К. В. Фролова, Е. А. Марченко. — Москва : Машиностроение, 2007. — 384 с. — ISBN 978-5-217-03370-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/743> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **5.3 Периодические издания**

Технология машиностроения : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2018 – 2020.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

<http://www.ptechology.ru/MainPart/MashinoStro.html> - Комплексный информационный проект «Передовые технологии России»

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1 Операционная система Microsoft Windows.

2 OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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 Онлайн-курс. Название: Материаловедение. Часть 2: промышленные сплавы и методы их обработки. Разработчик курса: Национальный исследовательский технологический университет. «МИСиС». Режим доступа: <https://openedu.ru>.

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);

6 Корпоративная платформа Microsoft Teams развернутая в «облаке» MS в рамках Подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

## **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.

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

Помещение для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, а так же необходимым для проведения занятий оборудованием: твердомерами, дефектоскопами и иным диагностическим оборудованием, расположенном в лабораториях материаловедения, технологии металлов, оборудования, сварочного производства.