Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра производственных технологий обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Инноватика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение в машиностроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Инноватика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра производственных технологий обработки материалов
наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра производственных технологий обработки материалов — Е.Ю. Приймак
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
профессор — С.Е. Крылова
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов — Е.Ю. Приймак
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись — *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
А.М. Черноусова
личная подпись — *расшифровка подписи*

№ регистрации_____

© Крылова С.Е., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающегося знаний, умений и навыков, необходимых ему в профессиональной деятельности для внедрения и использования передовых достижений в области металловедение и термическая обработка металлов.

Задачи:

формирование знания тенденции развития металловедения и термической обработки металлов, закономерностей, принципов и методов разработки нововведений;

формирование знания мероприятий и последовательности их реализации для внедрения в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства;

формирование умения собирать и анализировать научно-техническую информацию по разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам;

формирование умения использовать информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;

формирование умения разрабатывать предложения по внедрению мероприятий в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства;

формирование навыков работы с основными нормативными документами, по вопросам интеллектуальной собственности и подготовке документов к патентованию для использования новых продуктов при выполнении исследований, проектных и технологических работ в области материаловедения и технологии материалов;

формирование навыков разработки мероприятий по обеспечению внедрения в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-5 Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам, по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию	ПК*-5-В-1 Осуществляет сбор данных, изучает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам ПК*-5-В-2 Осуществляет сбор данных, изучает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию	**Знать:** - тенденции развития металловедения и термической обработки металлов; - закономерности, принципы и методы разработки нововведений. **Уметь:** - собирать и анализировать научно-техническую информацию по разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам; - использовать информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности. **Владеть:** навыками работы с основными нормативными документами, по вопросам интеллектуальной собственности и подготовке документов к патентованию для использования новых продуктов при выполнении исследований, проектных и технологических работ в области материаловедения и технологии материалов.
ПК*-10 Способен осуществлять внедрение сложной новой техники и технологий термической обработки	ПК*-10-В-1 Разрабатывает предложения по внедрению и мероприятия по обеспечению внедрения в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства	**Знать:** мероприятия и последовательность их реализации для внедрения в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства **Уметь:** разрабатывать предложения по внедрению мероприятий в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства **Владеть:** навыками разработки мероприятий по обеспечению внедрения в производство сложного нового оборудования и технологий термического производства

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

.Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**

.Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Инновационные системы и законы инноватики	40	4	16		20
2	Закономерности, принципы и методы разработки нововведений	30	6			24
3	Технологии инноватики	19,75	4			15,75
4	Инновационное проектирование	18	4			14
	Промежуточная аттестация	0,25				0,25
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Инновационные системы и законы инноватики. Общие положения, термины и определения. Понятие и виды инноваций. Инновационная система и её структура, и функции. Дефиниции. Системный подход. Концепции производственных функций. Математические модели производственных функций. Инновационная деятельность и инновационный процесс. Субъекты инновационной деятельности. Закон смены технологических укладов. Закон эволюционного развития нововведений. Закономерности смены поколений техники и технологий. Закон распространения инновации.

Раздел 2. Закономерности, принципы и методы разработки нововведений. Принципы научно-технического творчества: принципы изобретательской и инновационной деятельности, принципы пифагорейского направления научно-технического творчества, механизмы прикладной «эвристики» Архимеда в техническом творчестве, принципы инновационной деятельности Т. Эдисона. Законы и закономерности изобретательской деятельности: законы научно-технического творчества, патентное законодательство, законы и закономерности патентоведения. Методы разработки нововведений: задачи технического творчества, методы разработки инновационных решений, метод поискового конструирования нововведений, метод анализа конкурентных преимуществ нововведений.

Раздел 3. Технологии инноватики. Классификация технологий. Критические технологии. Высокие технологии. Методы развития технологий.

Раздел 4. Инновационное проектирование. Организация инновационного проектирования. Управление предпроектной фазой. Управление разработкой проекта. Управление реализацией и завершением проекта. НИИОК, технологическая подготовка и организационная подготовка производства.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Теории инноваций и развитие логистических закономерностей	2
2	1	Исследование закономерностей смены поколений техники и технологий	4
3	1	Изучение закона эволюционного развития нововведений	2
4	1	Исследование закона эволюционного развития нововведений на основе применения искусственной нейронной сети GRNN и уравнения Ферми	4
5	1	Диффузии инноваций	4
		Итого	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики : учебное пособие / Н. И. Лапин. – Москва : Логос, 2008. – 328 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84875 (дата обращения: 20.04.2026). – ISBN 978-5-98704-319-0. – Текст : электронный.

2 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Машиностроение" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 464 с.: ил.; 53,94 печ. л. - Библиогр.: с. 412--413. - Прил.: с. 414-461. - ISBN 978-5-94178-468-4.

5.2 Дополнительная литература

1 Введение в инноватику : учебное пособие / Г. Н. Нугуманова, Е. М. Готлиб, Д. Д. Исхакова, Л. Р. Абзалилова. — Казань : КНИТУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2013. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1437-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73227 (дата обращения: 27.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

1 Физика металлов и металловедение : журнал. - Москва : Российская академия наук, 2023. – Т. 124, № 1-12, 2024. – Т. 125, № 1-12

2 Frontier Materials & Technologies: журнал. - ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» https://vektornaukitech.ru/jour?locale=en_US .

3 Металловедение и термическая обработка металлов : журнал. - Москва : ИД "Фолиум", 2023. - № 1 -12, 2024. - № 1-12.

4 Деформация и разрушение материалов : журнал. - Москва : ООО "Наука и технологии", 2024. - № 1-12, 2025. - № 1-9.

5 Черные металлы : журнал. - Москва : АО "Издательский дом "Руда и Металлы".

5.4 Интернет-ресурсы

1 Ресурсы электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья. – Режим доступа: http://www.orenport.ru/).

2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: – Режим доступа: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

3 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

4 Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: http://www.fips.ru

5 Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: http://ntpo.com.

6 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов» – Режим доступа: http://mitom.folium.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/ .

4 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.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения практических занятий используются лаборатории материаловедения, пробоподготовки и структурных исследований, которые имеют следующее оборудование и приборы: оптико-цифровой металлографический микроскоп OLYMPUS DSX1000 (1 шт.); микротвердомер ПМТ-3М; многофункциональный твердомер типа Роквелл марки ОКПД2; шлифовально-полировальный станок для подготовки металлографических образцов Metkon; настольный растровый электронный микроскоп с системой микроанализа JTOL JCM-6000; прецизионный металлографический отрезной станок, MICRCUT 151, установка электролитического полирования и травления PULITROL; дифрактометр рентгеновский МД-10; оптико-эмиссионный спектрометр Labspark 1000; комплект образцов высоколегированных сталей (конструкционных, инструментальных, специального назначения); набор химреактивов для травления образцов микрошлифов; сканер механических напряжений "Stress Vision LAB"; комплект кодотранспорантов по курсу материаловедение; плакаты.