

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Техники, технологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.2.НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.04.04 – Профессиональное обучение (по отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Новые технологии и наноматериалы (для набора 2016)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладеть современными знаниями о методах термической обработки, сформировать умения по выбору технологических решений и материалов в зависимости от требований и условий эксплуатации готовых изделий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить современные методы термической обработки металлов и сплавов;
- научиться применять современные методы исследований и испытаний, анализа и назначения современных методов термической обработки металлов и сплавов;
- приобрести навыки анализа и основ разработки отдельных этапов технологии применения различных методов термической обработки металлов и сплавов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б.1.В.ДВ.6.2 «Новые технологии термической обработки» относится к дисциплинам по выбору учебного плана направления 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) магистерская программа «Новые технологии и наноматериалы».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	50	50
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	50	50
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-7	Способность и готовность эксплуатировать современное оборудование (приборы) в соответствии с целями магистерской программы
ПК-12	Способность и готовность формулировать научно-исследовательские задачи в области профессионально-педагогической деятельности и решать их с помощью современных технологий и использовать российский и зарубежный опыт

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые термины: термообработка, отжиг, нормализация, закалка, отпуск и др.; 2) классификацию термической обработки материалов; 3) теоретические основы изучения, проектирования и промышленного применения термической обработки.
	Стандартный: 1) понятийный аппарат смежных дисциплин – молекулярные и микромолекулярные технологии, квантовая механика, теория прочности и разрушения материалов, кристаллография; 2) основы научной коммуникации; 3) терминосистему предметной области; 4) актуальные проблемы термической обработки в рамках учебной информации.
	Эталонный: 1) способы и методы ведения научной дискуссии; 2) основные теоретические положения, лежащие в основе шестого технологического уклада; 3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии получения и применения термической обработки; 4) актуальные проблемы термической обработки, выходящие за рамки учебной информации; 5) тенденции развития и последние достижения в области термической обработки.

Уметь	Пороговый: 1) найти необходимую предметную информацию, пользоваться справочной литературой, интернетом; 2) изложить основные теоретические проблемы термической обработки; 3) репродуцировать имеющуюся информацию; 4) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании.
	Стандартный: 1) использовать коммуникативные регистры и формы общения, позволяющие находить креативные решения, при выборе наноматериала и способах его получения и диагностики; 2) устанавливать междисциплинарные связи дисциплины с другими дисциплинами; 3) анализировать и синтезировать информацию по нанонауке, полученную из разных источников; 4) анализировать влияние промышленного получения и применения наноматериалов на изменения в окружающей природной среде; 5) анализировать и оценивать достоверность нанотематической информации предоставляемой СМИ.
	Эталонный: 1) критически оценивать и интерпретировать научный опыт, сложившийся в ходе изучения данной дисциплины; 2) анализировать связи между фундаментальными открытиями и последующим развитием науки (научной теории); 3) оценивать значимость открытий нанонауки с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества; 4) систематизировать полученную информацию по технологии наноструктурированных материалов; 5) презентовать результаты научного исследования с применением современных технологий.
	Пороговый: 1) умением демонстрировать понимание основных понятий, принципов, закономерностей и концепции нанонауки; 2) умением ориентироваться в потоке информации нанотематического содержания представляемого СМИ, интернет; 3) способностью к основам исследовательской деятельности в области нанонауки; 4) умением демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) способностью к работе в команде.

Владеть	Стандартный:
	1) способностью к использованию современных технологий для получения научных результатов; 2) способностью к внедрению профессиональных знаний в профессиональную деятельность; 3) умением использовать философские принципы и подходы при объяснении теорий нанонауки; 4) умением учитывать последствия использования наноматериалов и устройств, основанных на них, их влияние на условия среды обитания человека.
	Эталонный:
	1) готовностью критически осмысливать теории, концепции и подходы нанонауки; 2) способностью к эмпирической проверке научных теорий нанонауки; 3) готовностью нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) готовностью к принятию нестандартных решений, связанных с выбором технологии синтеза наноструктурированных материалов.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы теории конструкционных и функциональных материалов	40		15		25
2	2	Отжиг 1-ого и 2-ого рода. Закалка и отпуск стали	64		20		44
3	3	Особенности термической обработки функциональных материалов	40		15		25
Итого			144	0	50	0	94

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Классификация, виды и типы конструкционных и функциональных материалов Основы теории термообработки Превращения в стали при нагреве и (или) охлаждении
2	2	Классификация, виды Принцип воздействия отжига и нормализации Способы закали стали и превращения при её нагреве, назначение отпуска
3	3	Классификация, виды Дефекты при различных видах термообработки Область применения – ТМО, ХТО и поверхностное упрочнение

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Особенности структурного строения нанокристаллических материалов Размерный эффект на наномасштабных объектах и структурах Принципы классификации наноструктур и наноматериалов	Составление терминологической системы (словаря, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); подготовка сообщений и докладов; анализ нормативных документов; подготовка электронных презентаций;
2	2	Особенности строения ультразвуковых лазеров Особенности строения радиационных лазеров	Подготовка электронных презентаций; изготовление дидактических материалов; работа с электронными образовательными ресурсами;
3	3	Особенности строения плазменных лазеров	Составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - составление тезисов, в т.ч. тезисного плана;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	1	Практическое занятие	- работа с электронными образовательными ресурсами; - видеоуроки	4
2	2	Практическое занятие	- работа с электронными образовательными ресурсами; - видеоуроки	4
3	3	Практическое занятие	- работа с электронными образовательными ресурсами; - видеоуроки	3

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение специальных отраслей машиностроения: учеб. пособие / Солнцев Юрий Порфирьевич, Пирайнен Виктор Юрьевич, Вологжанина Светлана Антониновна. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2007.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Корытов, Михаил Сергеевич. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / Корытов Михаил Сергеевич; Корытов М.С. - под ред. - 2-е изд. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 234. <https://www.biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B-0BDC456552DD>
2. Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 1.: Учебник / Адашкин Анатолий Матвеевич; Адашкин А.М., Климов В.Н., Онегина А.К., Седов Ю.Е. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 258. <https://www.biblio-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004>.
3. Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2.: Учебник / Адашкин Анатолий Матвеевич; Адашкин А.М., Климов В.Н., Онегина А.К., Седов Ю.Е. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 291. <https://www.biblio-online.ru/book/BCDD265E-CB43-45A9-B980-FADB91F1D83C>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Новиков, Илья Изриэлович. Теория термической обработки металлов: учебник для вузов / Новиков Илья Изриэлович. - 2-е изд. - Москва: Металлургия, 1974. - 400 с.
2. Балтер, М.А. Упрочнение деталей машин / М. А. Балтер. - 2-е изд., перераб.и доп. - Москва: Машиностроение, 1978. - 184с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-002.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы.

Лаборатория материаловедения и технологии конструкционных материалов Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

ПК – 1 шт. (в т.ч. преподавательский), 1 принтер.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран и др. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-131.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской и самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

ПК – 3 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран и др.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Стенды по БЖД.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практические и семинарские занятия студентов планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на научные работы, посвященные вопросам нанотехнологий. Для более углубленного изучения дисциплины рекомендуется просматривать телевизионные передачи, интернет сайты с информацией и т.д.

ТТиБЖ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 30.08.2017 г. № 9д)**