

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Географии, безопасности жизнедеятельности и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02.Современные конструкционные материалы

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

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

Профиль – Образование в области безопасности жизнедеятельности (для набора 2019)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

сформировать у студентов знания о специальных сталях, сплавах и новых материалах и возможностях их применения в современной промышленности

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомиться с составами, структурным строением и свойствами новых материалов;
- ознакомиться с характером их поведения при термическом и деформационном воздействии, а также в условиях эксплуатации;
- изучить прогрессивные технологии производства и обработки новых материалов в различных отраслях промышленности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Современные конструкционные материалы» является курсом по выбору студентов учебного плана по направлению 44.03.01 Педагогическое образование направленность «Образование в области безопасности жизнедеятельности».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). ПК-1.2. Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. ПК-1.3. Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.	Знать: содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники профильных дисциплин; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач Уметь: анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области материаловедения Владеть: навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных

		задач в образовательной области современных конструкционных материалов и материаловедения.
--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Специальные стали и сплавы	Материалы с особыми технологическими свойствами. Аморфные материалы.	36	2	3		31
2	2	Наноструктурированные материалы	Покрyтия и пленки из наноматериалов. Методы изучения, конструирования и диагностики НКМ. Нанотехнологии.	36	2	3		31
Итого				72	4	6	0	62

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО

1	1	Специальные стали и сплавы	• Азотосодержащие стали, свойства и области применения. • Стали и сплавы из порошковых материалов. • Интерметаллидные материалы. • Металлокерамические материалы. • Сверхпластичные. • Сверхпроводящие. • Пористые (адсорбенты). • Сверхтвердые материалы. • Технологии получения и свойства аморфных материалов	2
2	2	Наноструктурированные материалы	• Наноструктуры и наночастицы. • Нанокристаллические материалы. • Объемные Нанокристаллические материалы. • Технологии синтеза НКМ. • Физические методы нанесения покрытий (PVD). • Химические методы нанесения покрытий (CVD). • Пленки. • Сканирующая туннельная микроскопия. • Атомно-силовая микроскопия. • Наноиндентирование • Примеры использования НКМ.	2

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Специальные стали и сплавы	1. Свойства и микроструктуры специальных сталей и сплавов. 2. Структура и свойства металлокерамики	3
2	2	Наноструктурированные материалы	1. Сверхпластичные материалы, характеристики структуры и технологические условия обработки. 2. Методы изучения и конструирования наноструктур	3

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Пористые (адсорбенты). Сверхтвердые материалы. Структура и свойства сталей и сплавов из порошковых материалов. Структура и свойства интерметаллидов	- составление терминологической системы (сло-варя, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка электронных презентаций; - изготовление дидактических материалов;	31
2	2	Химические методы нанесения покрытий (CVD). Пленки. Атомно-силовая микро-скопия. Структуры сверхтвердых материалов. Наноструктуры и наночастицы. Классификация методов синтеза НКМ	- работа с электронными образовательными ресурсами; - подготовка сообщений, докладов	31

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Материаловедение : учеб. для бакалавров / Бондаренко Геннадий Германович, Кабанова Татьяна Александровна, Рыбалко Владимир Витальевич ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 359 с. : ил. - ISBN 978-5-9916-2843-3 : 366-08.(25 экз).
2. Кулинич Лев Петрович. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Тесты для обучения и контроля знаний студентов / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 97с. - ISBN 978-5-9293-0635-8 : 68-00.(115экз)
3. Материаловедение. Практикум : учеб. пособие / Кушнер Валерий Семенович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 208 с. - ISBN 978-5-9418-363-2 : 372-00.(15 экз)

5.1.2. Издания из ЭБС

4. Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение : Учебник / Плошкин Всеволод Викторович; Плошкин В.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 463.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Арзамасов Владимир Борисович [и др.] ; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепахина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия , 2011. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8359-9 : 524-70. (11 экз)

5.2.2. Издания из ЭБС

2. Гаршин, Анатолий Петрович. Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы : Учебник / Гаршин Анатолий Петрович; Гаршин А.П., Федотова С.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 214. <http://www.biblio-online.ru/book/D4DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137>.

3. Дедюх, Ростислав Иванович. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : Учебное пособие / Дедюх Ростислав Иванович; Дедюх Р.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 169. <http://www.biblio-online.ru/book/67C8C00A-88BF-4BC9-97B7-A56B81DA54C7>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост» (www.trmost.ru)

ЭБС «Лань» (www.e.lanbook.ru)

ЭБС «Юрайт» (www.biblio-online.ru)

ЭБС «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru)

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера по свойствам

материалов. Практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды с фрагментами видеоматериалов для обеспечения наглядности в области структуры и свойств современных конструкционных материалов, их применения в промышленности. Практические и семинарские занятия студентов планируются по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме выполнения письменных работ.

Разработчик/группа разработчиков: Романова Л.С., зав. кафедрой ГБЖиТ, Забелин С.Ф., профессор кафедры ГБЖиТ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«___» _____ 20___ г.