

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

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 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 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели 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.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
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	<p>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).</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p>	<p>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</p> <p>Уметь: анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в области материаловедения</p> <p>Владеть: навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач в образовательной области современных конструкционных материалов и материаловедения.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Специальные стали и сплавы	Материалы с особыми технологическими свойствами. Аморфные материалы.	36	2	3	0	31
2	2.1	Наноструктурированные материалы	Покрытия и пленки из наноматериалов. Методы изучения, конструирования и диагностики НКМ. Нанотехнологии.	36	2	3	0	31
Итого				72	4	6	0	62

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Специальные стали и сплавы	<ul style="list-style-type: none"> • 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	2.1	Наноструктурированные материалы	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	2

• Примеры использования НКМ.

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Специальные стали и сплавы	1. Свойства и микроструктуры специальных сталей и сплавов. 2. Структура и свойства металлокерамики	3
2	2.1	Наноструктурированные материалы	1. Сверхпластичные материалы, характеристики структуры и технологические условия обработки. 2. Методы изучения и конструирования наноструктур	3

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	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	2.1	Химические методы нанесения покрытий (CVD). Пленки. Атомно-силовая микроскопия. Структуры сверхтвердых материалов. Нанострукту	- работа с электронными образовательными ресурсами; - подготовка сообщений, докладов	31

		ры и наночастицы. Классификация методов синтеза НКМ		
--	--	---	--	--

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. 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

1. Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение : Учебник / Плошкин Всеволод Викторович; Плошкин В.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 463. <http://www.biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Арзамасов Владимир Борисович [и др.] ; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. - 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

1. 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

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.com
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://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:

- 1) СПС "Консультант Плюс"

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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

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:
Алексей Владимирович Золтуев

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.