

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.01.01 Материаловедение
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 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование понятий о материалах, их строении и свойствах, методах конструирования сплавов и способах направленного изменения их свойств, методах получения конструкционных материалов и технологии изготовления различных изделий из них.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить взаимосвязи и взаимозависимости состава, структуры и свойств материалов, познакомится с основами теории строения сплавов и материалов, с характером поведения их в процессе термического и деформационного воздействия, с прогрессивными методами производства и обработки материалов давлением, литья, сварки и др.;
- овладеть практическими методами анализа – макро - и микроструктурного, диаграмм состояния сплавов и определения различных свойств материалов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Материаловедение» 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		

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 раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Строение и свойства материалов	Классификация материалов. Кристаллическое строение материалов. Основные характеристики и свойства кристаллов.	17	1	1	0	15
2	2.1	Основы теории сплавов. Углеродистые стали и чугуны.	Типы соединений: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы и фазы. Железоуглеродистые сплавы: фазы и структуры. Стали различных способов производства	19	1	2	0	16
3	3.1	Стали с различными свойствами. Цветные металлы и сплавы.	Конструкционные, инструментальные и стали с особыми свойствами (жаропрочные, антифрикционные и др.). Микроструктуры легированных сталей. Алюминий, медь, титан и их сплавы	18	1	2	0	15
4	4.1	Теория и практика термической обработки материалов. Новые материалы в технике.	Элементы теории термической обработки, превращения в стали при нагреве и охлаждении. Технологические процессы термической обработки.	18	1	1	0	16
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	Строение и свойства материалов	Классификация материалов. Металлические и неметаллические материалы. Черные и цветные металлы и их сплавы. Свойства металлов. Кристаллическое строение материалов. Основные характеристики и свойства кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Полиморфные и магнитные превращения. Процессы плавления и кристаллизации. Строение слитка.	1
2	2.1	Основы теории сплавов. Углеродистые стали и чугуны.	Характеристика строения сплавов. Типы соединений: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы и фазы. Диаграммы состояния сплавов и методика их построения. Правило фаз и отрезков. Анализ диаграмм состояния двойных сплавов. Связь между строением, типом диаграммы и свойствами сплава. Железоуглеродистые сплавы: фазы и структуры. Анализ диаграммы железо – цементит. Критические точки. Влияние состава стали на ее свойства (влияние углерода, постоянных примесей и газов). Стали различных способов производства. Углеродистая сталь общего назначения. Нагартованная, листовая, автоматная. Классификация чугунов по структуре матрицы и графитовых включений. Маркировка сталей и чугунов. Анализ микроструктур углеродистых сталей и чугунов.	1
3	3.1	Стали с различными свойствами. Цветные	Стали с различными свойствами. Легирование сталей. Конструкционные, инструментальные и стали с особыми свойствами (жаро-прочные,	1

		металлы и сплавы.	антифрикционные и др.). Микроструктуры легированных сталей. Алюминий, медь, титан и их сплавы. Основные свойства цветных сплавов и области их применения. Микроструктурный анализ цветных сплавов.	
4	4.1	Теория и практика термической обработки материалов. Новые материалы в технике.	Элементы теории термической обработки, превращения в стали при нагреве и охлаждении. Мартенситное превращение и превращения при отпуске закаленных сталей. Технологические процессы термической (закалка, нормализация, отжиг, отпуск) и химико – термической (цементация, азотирование и др.) обработки сталей. Влияние режима термической обработки на структуру и свойства стали и цель их применения. Металлокерамические сплавы, композиционные материалы и сплавы атомной и ракетной техники. Аморфные материалы.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Строение и свойства материалов	1.Макроанализ строения материалов. 2.Микроструктурный анализ строения.	1
2	2.1	Основы теории сплавов. Углеродистые стали и чугуны.	3.Анализ диаграммы состояния двойных сплавов. 4.Анализ диаграммы состояния Fe – Fe ₃ C.	2
3	3.1	Стали с различными свойствами. Цветные металлы и сплавы.	5.Микроструктурный анализ сталей и чугунов.	2
4	4.1	Теория и	6.Свойства древесных материалов.	1

		практика термической обработки материалов. Новые материалы в технике.	
--	--	---	--

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	Полиморфные и магнитные превращения. Процессы плавления и кристаллизации. Строение слитка.	- составление терминологической системы (сло-варя, глоссария, тезауруса по теме, проблеме); - подготовка электронных презентаций; - изготовление дидактических материалов;	15
2	2.1	Стали различных способов производства. Углеродистая сталь общего назначения. Нагартованная, листовая, автоматная.	- работа с электронными образовательными ресурсами; - подготовка сообщений, докладов	16
3	3.1	Алюминий, медь, титан и их сплавы. Основные свойства цветных сплавов и области их применения	составление терминологической системы (сло-варя, глоссария, тезауруса по теме, проблеме)	15
4	4.1	Металлокерамические сплавы, композиционные материалы и сплавы	составление терминологической системы (словаря,	16

	атомной и ракетной техники. Аморфные материалы.	гlossария, тезауруса по теме, проблеме)	
--	---	---	--

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. 4. 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:

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 материалов.

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.