

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки (специализация) 15.03.05.32 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, канд. техн. наук Сагалакова Марина Михайловна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными типами современных материалов различной природы, закономерностями взаимосвязей их химического и фазового состава, строения, структуры и свойств; с основными тенденциями и направлениями развития современного материаловедения и современных технологий получения и обработки материалов

1.2 Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

Знать:закономерности структурообразования, фазовых превращений в материалах; основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности жизненного цикла материалов и изделий из них..

Уметь:выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности; определять физические, химические и механические свойства материалов при различных видах испытаний.

Владеть: навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техникой проведения эксперимента и статистической обработкой экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
	Знает конструкционные материалы, способы их получения и маркировки и обработки; технологии получения и обработки заготовок; методы проведения механических испытаний умеет: применять закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества Владеет навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техникой проведения эксперимента и статистической обработкой экспериментальных данных.

1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24394>

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
Самостоятельная работа обучающихся	2,5 (90)	2,5 (90)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	36	Экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Кристаллизация							
1.	Лек	Тема 1. Введение. Кристаллизация сплавов Строение слитка.	2	4	1	ОПК-5	
2.	Лаб	Наблюдение за процессом кристаллизации с помощью биологического микроскопа	4	4		ОПК-5	
3.	Ср	изучение теоретического материала	10	4		ОПК-5	
Раздел 2. Пластическая деформация и разрушение. Свойства металлов							
1.	Лек	Тема 2. Пластическая деформация металлов и разрушение металлов.	4	4		ОПК-5	
2.	Лек	Тема 3. Свойства металлов Механические и технологические свойства металлов.	2	4	1	ОПК-5	
3.	Лаб	Методы определения твердости и микротвердости металлов.	4	4		ОПК-5	
4.	Ср	Изучение теоретического материала	10	4		ОПК-5	
Раздел 3. Основные понятия теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов							
1.	Лек	Тема4. Понятия теории сплавов	2	4	1	ОПК-5	
2.	Лек	Тема 5. Типы диаграмм состояния.	2	4	1	ОПК-5	
3.	Лаб	Приготовление металлографических шлифов.	2	4		ОПК-5	
4.	Лаб	Изучение микроструктуры металла на металлографическом микроскопе	4	4		ОПК-5	
5.	Ср	Изучение теоретического материала	16	4		ОПК-5	
Раздел 4. Диаграмма состояния железо – цементит. Стали и чугуны							
1.	Лек	Тема 6. Диаграмма состояния железо – цементит. Фазы диаграммы и их свойства.	4	4	2	ОПК-5	
2.	Лек	Тема7. Стали и чугуны.	4	4	1	ОПК-5	
3.	Лаб	Изучение диаграммы состояния железо – цементит.	4	4		ОПК-5	
4.	Ср	Изучение теоретического материала	12	4		ОПК-5	
Раздел 5. Теория термической обработки							
1.	Лек	Тема 8. Общие положения термической об-работки.	2	4	1	ОПК-5	
2.	Лек	Тема9. Закалка, отпуск. Старение.	2	4	1	ОПК-5	
3.	Лек	Тема 10. Химико-термическая обработка Теория химико-термической обработки. Ви-ды ХТО	2	4	1	ОПК-5	
4.	Ср	Изучение теоретического материала	16	4		ОПК-5	
Раздел 6. Цветные металлы и сплавы							

1.	Лек	Алюминий и его сплавы	2	4		ОПК-5	
2.	Лек	Медь и ее сплавы. Цинк и его сплавы	2	4		ОПК-5	
3.	Лек	Магний и его сплавы. Бериллий и его сплавы	2	4		ОПК-5	
4.	Ср	Изучение теоретического материала	8	4		ОПК-5	
Раздел 7. Тугоплавкие металлы							
1.	Лек	Титан и его сплавы	2	4		ОПК-5	
2.	Ср	Изучение теоретического материала	8	4		ОПК-5	
Раздел 8. Электротехнические материалы. Антифрикционные материалы							
1.	Лек	Электротехнические материалы	1	4		ОПК-5	
2.	Лек	Антифрикционные материалы	1	4		ОПК-5	
3.	Ср	Изучение теоретического материала	10	4		ОПК-5	
Раздел 9. Промежуточная аттестация (экзамен)							
1.	Экзамен	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации		4		ОПК-5	
Раздел 10. экзамен							
1.	Экзамен	подготовка к сдаче экзамена	36	4		ОПК-5	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Адашкин А. М., Седов Ю.Е. *Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров.*; допущено УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения. - М.: Юрайт, 2013. - 355 с..

2. Фетисов Г. П., Фетисов Г. П. *Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров.* - М.: Юрайт, 2015. - 767 с..

3. Сагалакова М.М. *Материаловедение. Строение и механические свойства металлов: учеб. пособие.* - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009. - 104 с..

4. Сагалакова М.М., Орешкова С.П. *Материаловедение: лабораторный практикум.* - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2012. - 108 с..

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian. Операционная система Windows.

2. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

3. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

3.

Материаловедение

http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/knigi/materialovedenie_uchebnik_dlya_visshih_tehnicheskikh_uchebnih_zavedeniy_bn_arzamasov_ii_sidorin_gf_kosolapov_i_dr_pod_obshch_red_bn_arzamasova__2e_izd_ispr_i_dop__m_mashinostroenie_1986_384_s_17_01_2010/

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус «А» 001

Лабораторные занятия Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; металло-графический микроскоп; макеты диаграмм состояния, биологический микроскоп, комплекты для определения твердости

655017 Республика Хакасия, г.Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус «А» 219

Аудитория лекционная Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; интерактивная доска, меловая доска, ПК (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры)

655017 Республика Хакасия,

г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27

Корпус "А",

Читальный зал № 1

Самостоятельная работа Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС-"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУ-За, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Руконт», ВООК.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; стенд "Дом Вильнера", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; картина; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: «О вреде наркотиков, алкоголя, курения», "В помощь куратору", "Психология личности", "Бессмертный полк", "Мы против террора"

Дисциплина «Материаловедение» частично адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения