

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 Общее материаловедение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.03 Metallоведение и термическая обработка алюминия и его
сплавов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.техн.наук, доцент, Ковалева Ангелина Адольфовна

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель – изучение взаимосвязи состава, структуры и свойств металлических материалов, а также способов воздействия на материалы для получения требуемого комплекса свойств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины –

-научиться пользоваться нормативной документацией (ГОСТы, ТУ,СНиПы)

-усвоить методы металлографического анализа для изучения структуры материалов

-изучить формирование структуры сплавов с применением диаграмм состояния металлических систем

- получить понятия необходимых свойств для материалов в соответствии с требованиями

- научиться выбирать материал по требуемым свойствам

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции	
ПК-2.2: Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов	связь между составом, структурой и свойствами определять влияние состава и структуры на свойства материалов опытом установления связи состава структуры и свойств материалов
ПК-3: Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества	
ПК-3.1: Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах	фазовые равновесия в двух и многокомпонентных системах анализировать фазовые превращения умением и знаниями двух- и многокомпонентных систем для анализа фазовых равновесий
ПК-3.2: Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах	влияние технологий на формирование структуры определять влияние технологических процессов на структурные и фазовые превращения в материалах знаниями и умением устанавливать связь технологических процессов со структурообразованием

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,72 (26)	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,28 (82)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Строение и свойства металлов и сплавов.									
	1. Введение. Общая характеристика металлов и сплавов. Классификация материалов. Кристаллическое строение металлов. Дефекты строения кристаллических решеток. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Полиморфизм.	2							
	2. Кристаллические решетки, плоскости, направления. Основные свойства металлов и сплавов.			4					
	3. Строение и свойства металлов и сплавов. Методы исследования свойств металлов и сплавов.							20	
2. Материаловедение сталей и чугунов.									

1. Общая характеристика железа и его сплавов. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Легированные, конструкционные и инструментальные стали. Разновидности чугунов, их свойства. Маркировка сталей и чугунов. Легирование. Поверхностное упрочнение. Термическая обработка и ее виды. Химико- термическая обработка. Термомеханическая обработка.	2							
2. Анализ диаграммы состояния железо-углерод Классификация и принципы маркировки сталей, чугунов			6					
3. Материаловедение сталей и чугунов. Методы улучшения свойств металлов и сплавов.							22	
3. Цветные металлы и сплавы.								
1. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Бериллий и его сплавы. Обработка цветных металлов и сплавов. Применение цветных металлов и сплавов.	2							
2. Классификация , свойства и принципы маркировки сплавов на основе цветных металлов			4					
3. Цветные металлы и сплавы.							20	
4. Неметаллические материалы.								
1. Пластмассы, их классификация и свойства. Резины. Электротехнические материалы. Лакокрасочные покрытия. Классификация композиционных материалов, их строение и свойства. Технология получения деталей и заготовок из композиционных материалов	2							
2. Композиционные материалы классификация применение			4					

3. Неметаллические материалы. Керамические и композиционные материалы.							20	
Всего	8		18				82	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Биронт В. С., Орелкина Т. А., Гурская В. Ю., Аникина В. И. Материаловедение. Формирование структуры в сплавах двухкомпонентных систем: учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия"(Красноярск: ГУЦМиЗ).
2. Новиков И. И., Строганов Г. Б., Новиков А. И. Металловедение, термообработка и рентгенография: учебник для студентов металлург. и машиностроительных специальностей вузов(Москва: МИСИС).
3. Биронт В. С., Дроздова Т. Н., Дроздов А. В., Королева Ю. П., Орелкина Т. А., Быконя Л. А., Цурган Л. С., Меркулова Г. А. Материаловедение: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А. Материаловедение: учебник для студентов вузов(Москва: Академия).
5. Биронт В. С., Орелкина Т. А., Дроздова Т. И., Королева Ю. П., Быконя Л. А., Цурган Л. С., Меркулова Г. А. Материаловедение: электронный учебно-методический комплекс по дисциплине (№ 12-2007)(Красноярск: СФУ).
6. Биронт В. С. Материаловедение. Основы физического металловедения: учебное пособие по общепрофессиональной дисциплине различных специальностей инженерной подготовки(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
7. Арзамасов Б. Н., Соловьева Т. В., Герасимов С. А., Арзамасов Б. Н., Соловьева Т. В. Справочник по конструкционным материалам(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
8. Захаров А. М. Диаграммы состояния двойных и тройных систем: учебное пособие для металлургических и машиностроительных специальностей вузов(Москва: Metallurgy).
9. Мальцев М. В., Барсукова Т. А., Борин Ф. А., Мальцев М. В. Металлография цветных металлов и сплавов.: учебное пособие для металлургических вузов(Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии).
10. Биронт В. С., Орелкина Т. А., Дроздова Т. Н. Структура железоуглеродистых и цветных сплавов: лабораторный практикум (Красноярск: ИПК СФУ).
11. Орелкина Т. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Практическое металловедение цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по направ. 150400 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
12. Орелкина Т. А., Лопатина Е. С., Меркулова Г. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).

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. 9.1.1 Офисный пакет Microsoft Office
2. 9.1.2 Программа для анализа цифровых изображений AxioVizion, Carl Zeiss.

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

1. 9.2.1 библиотека СФУ с доступом к электронным научным журналам <http://bik.sfu-kras.ru>.
2. 9.2.2 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.