

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

Б1.В.ДВ.06.02 Информационные технологии в
металлургии и материаловедении

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.03 Металловедение и термическая обработка алюминия и его
сплавов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

докт хим наук, доцент, Жереб В.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в металлургии и материаловедении» является овладение основами применения информационных технологий в металлургии, ознакомление с составом и структурой информационных технологий для решения задач управления металлургическими процессами.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе изучения курса студенты должны:

изучить состав структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем;

освоить возможности применять информационные технологии в металлургии;

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-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	основные фазовые превращения в двойных и многокомпонентных системах анализировать фазовые превращения в системах опытом применения анализа закономерностей фазовых превращений в технологическом процессе получения продукции
ПК-3.2: Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах	основные фазовые и структурные превращения металлов анализировать фазовые и структурные превращения в металлах опытом определения влияния технологии на фазовые и структурные превращения в материалах
ПК-3.3: Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества	программное обеспечение и компьютерные методы для обработки структуры материалов оценивать качество материала с помощью программного обеспечения опытом использования компьютерных технологий для оценки качества структуры материалов

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	
занятия лекционного типа	0,11 (4)	
практические занятия	0,39 (14)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Информационные технологии как средство решения научных и технических задач									
	1. Понятие информационных технологий. Системный подход к организации информационных технологий. Анализ системы управления и объекта управления с единых методологических позиций. Создание, развитие и сертификация информационных технологий; инструментальная система создания автоматизированных систем.	1							
	2. Примеры автоматизированных комплексов в металлургии. Компьютерный тренажер для исследования вскрытия сырья жидкофазным хлорированием.			2					
	3. Компьютерный тренажер для исследования процесса плавки медно-никелевого агломерата в рудно-термических печах (РТП).			1					

4. Информационные технологии как средство решения научных и технических задач								30	
2. Базы данных. Основные понятия, свойства, принципы построения баз данных. Структура, предметное и логическое									
1. Базы данных. Основные понятия, свойства, принципы построения баз данных. Структура, предметное и логическое проектирование баз данных. Базы и банки знаний, системы хранения и представления информации.								30	
2. Технические средства автоматизации. Структура системы с ЭВМ, включенной в контур управления. Особенности построения АСУ ТП в металлургии.	1								
3. Проектирование БД и АСУТП.			5						
3. Автоматизированные системы и методы проектирования объектов и комплексов в металлургии.									
1. Автоматизированные системы и методы проектирования объектов и комплексов в металлургии.								30	
2. Автоматизированный комплекс. Структура информационно-управляющей системы. Автоматизированные информационно-управляющие системы управления объектами цветной металлургии. Компьютерные тренажеры для исследования и управления технологическими процессами в металлургии.	1								
3. Компьютерный тренажер для исследования процесса конвертирования медных штейнов и электролиза алюминия.			3						
4. Информационные и вычислительные сети в металлургии									

1. Информационные и вычислительные сети в металлургии. Структура информационных сетей. Локальные и глобальные сети. Области их применения. Структура информационных и вычислительных сетей для совершенствования металлургических технологий и управления объектами.	1							
2. Информационные и вычислительные сети			3					
Всего	4		14				90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Горенский Б. М., Даныкина Г. Б., Годовицкая Т. А. Информационные технологии в металлургии: учебное пособие по специальности 230201 "Информационные системы и технологии (в металлургии)"(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
2. Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В. Информационные технологии в цветной металлургии: учеб. пособие для вузов (Красноярск: СФУ).
3. Горенский Б. М., Кирякова О. В., Лапина Л. А., Ченцов С. В. Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии: [лаб. практикум](Красноярск: СФУ).
4. Астахова Т. В., Осипова В. А., Дружинина А. А., Лапаев И. И. Автоматизация металлургических производств: учебное пособие (Красноярск: ИПК 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. При проведении учебных занятий, используется следующее программное обеспечение.
2. Система компьютерной математики MATHCAD - для проведения экспериментальных расчетов и оформления лабораторных работ.
3. Для моделирования физических и технологических процессов используются приложения математической системы MATLAB.
4. Для создания баз данных используется система управления базами данных Access.
- 5.
6. При изучении данной дисциплины используются демоверсии технологических процессов:
 7. - Компьютерный тренажер для исследования вскрытия сырья жидкофазным хлорированием;
 8. - Компьютерный тренажер для исследования процесса плавки медно-никелевого агломерата в рудно-термических печах (РТП);
 9. - Компьютерный тренажер для исследования процесса конвертирования медных штейнов и электролиза алюминия и аффинажа палладия;
 10. - Автоматизированная обучающая система основам управления электролиза алюминия.
- 11.
12. - анализ изображений структуры Axio Vision

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

1. <http://bik.sfu-kras.ru> - библиотека СФУ с доступом к электронным научным журналам
2. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека
- 3.

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)

Необходима лекционная аудитория, оснащенная электронной интерактивной доской, а также компьютерный класс для выполнения практических работ, подключенный к сети Internet. При проведении учебных занятий, используется следующее программное обеспечение.