

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

Б1.О.04 Информационные технологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.05 Обработка металлов давлением

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

д-р. техн. наук, Зав., Беляев С.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии» 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 при проектировании информационных систем в металлургии;

овладеть методологией системного подхода к решению технических прикладных задач в области информатизации управления металлургическими процессами, а также:

- ознакомиться с понятием информационной технологии;
- ознакомиться с основными положениями системного анализа;
- приобрести навыки работы со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач металлургии;
- изучить принципы построения и применения информационных технологий в металлургии;
- овладеть практическими навыками применения информационных технологий для решения задач управления с целью совершенствования технологических процессов в металлургии;
- закрепить навыки по использованию технических средств обработки результатов измерений математическими методами;
- овладеть навыками постановки прикладных задач использования информационных технологий для проведения научных исследований и управления металлургическими процессами;
- научиться определять области применения информационных технологий в металлургии;
- ознакомиться с научно-исследовательскими работами кафедры систем автоиатики, автоматизированного управления и проектирования.

### 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
	<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</b>
	<b>ПК-3: Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной</b>

**деятельности**

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
занятия лекционного типа	0,11 (4)	
практические занятия	0,39 (14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
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
<b>1. Информационные технологии как средство решения научных и технических задач</b>									
	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.							30	

<b>2. Базы данных. Основные понятия, свойства, принципы построения баз данных. Структура, предметное и логическое</b>								
1.							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					
<b>3. Автоматизированные системы и методы проектирования объектов и комплексов в металлургии.</b>								
1.							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					
<b>4. Информационные и вычислительные сети в металлургии</b>								
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					
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.

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

1. Отсутствует.

2.

### **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.