

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

Б1.В.04 Автоматизированные системы управления  
технологическими процессами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доц., Данькина Г.Б.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами магистратуры теоретических знаний о современных информационных и коммуникационных технологиях, используемых в металлургии, и практических навыков осуществления процессов переработки информации с помощью средств ИКТ, применения моделей процессов в задачах управления.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- сформировать у студентов представление об информационных системах и технологиях;
- сформировать у студентов способность применять методы проектирования автоматических систем, разрабатывать функциональные схемы автоматизации.

### 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>ПК-2: Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области</b>	
ПК-2.1: Знать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций	Знать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций Уметь разрабатывать структуру с учетом архитектурных особенностей ИС предприятий и организаций Навыками разработки структуры с учетом архитектурных особенностей ИС предприятий и организаций
ПК-2.2: Уметь обосновывать архитектуру ИС	Основные архитектуры ИС и способы их обоснования Обосновывать архитектуру ИС Навыками обоснования архитектуры ИС
ПК-2.3: Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	Основы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области Проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области Навыками проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области
<b>ПК-3: Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</b>	

ПК-3.1: Знать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем Использовать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем
	Навыками использования и применения инновационных инструментальных средств для проектирования информационных процессов и систем
ПК-3.2: Уметь использовать инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Навыки использования инновационных инструментальных средств для проектирования информационных процессов и систем Применять навыки использования инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем Навыками использования инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем
ПК-3.3: Владеть способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств Проектировать информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств Навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств

#### **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>0,72 (26)</b>	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	
практические занятия	0,56 (20)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,28 (118)</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. Металлургические процессы и производство как объект автоматизации и управления</b>									
	1. Состояние и задачи автоматизации технологических процессов цветной металлургии. Объекты и ТП металлургии. Особенности и свойства ОУ в металлургии. Автоматизированная информационная система (АИС). Основные процессы в АИС. Автоматизированная система управления (АСУ). Примеры автоматизированных комплексов в металлургии	1							
	2. Примеры автоматизированных комплексов в металлургии. Составление плана индивидуального реферата по описанию существующей или возможной АСУТП для исследуемого магистрантом процесса или объекта. Знакомство с контроллерами Siemens, или исполнительным оборудованием Festo, или измерительным оборудованием Metran			6					

3.							30	
<b>2. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов</b>								
1. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов. Назначение ФСА ТП, общие принципы разработки ФСА, изображение технологического оборудования, приборов и средств автоматизации	1							
2. Проектирование БД и АСУТП, составление ТЗ на проектирование АСУТП технологом-металлургом			4					
3.							30	
<b>3. Разработка функциональных схем автоматизации</b>								
1. Разработка функциональных схем автоматизации. Общие правила оформления схем. Примеры выполнения функциональных схем автоматизации	2							
2. Проектирование с помощью Autocad автоматизации участка или цеха. Проектирование и моделирование с помощью SolidWorks металлургического объекта.			6					
3.							30	
<b>4. Контроллеры как средство автоматизации технологических процессов</b>								
1. Контроллеры как средство автоматизации технологических процессов. Программируемые логические контроллеры и комплексы технических средств. Разработка программы управления контроллером. Учебно-консультационные модели объектов и процессов в металлургии для управления и поддержки принятия решений	2							

2. Моделирование с помощью ПО Виртуальный электролизер процесс получения алюминия-сырца и способы управления процессом.			4					
3.							28	
4.								
Всего	6		20				118	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В. Автоматизация горно-металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. занятий для студентов спец. 140604(Красноярск: СФУ).
2. Данькина Г. Б., Донцова Т.В. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 15.03.04.01 - Автоматизация технологических процессов и производств (в металлургии)(Красноярск: СФУ).
3. Астахова Т. В., Осипова В. А., Дружинина А. А., Лапаев И. И. Автоматизация металлургических производств: учебное пособие (Красноярск: ИПК СФУ).
4. Иванов А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 15.04.04 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.05 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)"(Москва: Форум).
5. Кукуй Д.М., Одиночко В.Ф. Автоматизация литейного производства: учебное пособие.; допущено МО образования Республики Беларусь (Минск: Новое знание).
6. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В. Автоматизация горно-металлургического производства: лаб. практикум для студентов спец. 140604(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. – табличный процессор Microsoft Excel;
2. - ПО Виртуальный электролизер
3. - ПО SolidWorks.
4. - ПО Autocad.

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

1. Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает доступ обучающимся к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам

## **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.