

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

Б1.В.ДВ.04.02 Информационные технологии в
металлургии и материаловедении

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)

22.03.01.02 Физико-химия материалов и процессов

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Осипова В.А.; канд. техн. наук, доцент,

Даныкина Г.Б.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В соответствии с общими целями образовательной программы высшего образования (ОП ВО) подготовки бакалавра по 22.03.01 – «Материаловедение и технологии материалов» изучение дисциплины «Информационные технологии в металлургии и материаловедении» направлено на формирование у студентов знаний теоретических основ информационных технологий, знаний о современных технических и программных средствах, используемых в профессиональной деятельности при решении задач исследования, моделирования и проектирования систем управления технологическими процессами производства и обработки.

Целью преподавания дисциплины является:

- обучить студента фундаментальным положениям, лежащим в основе современных информационных систем управления технологическими процессами производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;
- обучить методологии системного подхода к решению технических прикладных задач в области информационных технологий в металлургии;
- научить анализировать технологические ситуации для решения конкретных производственных задач, диктуемых потребностями соответствующей отрасли металлургии;
- развивать творческое мышление студентов путем ознакомления с проблемами современной металлургии и нахождения путей их решения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование у студента готовности решать следующие профессиональные задачи:

- участие в подготовке и выполнении экспериментов и обработке их результатов, составлении отчетов по выполненному заданию;
- работа с нормативно-технической документацией компонентов информационных систем управления технологическими процессами;
- сбор данных о существующих средствах получения информации о технологических параметрах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.

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
ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-1: способностью решать	современные программные и технические средства

<p>стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>решения задач в предметной области, методы и средства поиска информации и защиты информации использовать современные технологии обработки информации, технические средства управления, вычислительную технику при решении задач профессиональной деятельности интернет - технологиями для выбора оптимального режима получения информации с учетом основных требований информационной безопасности методами и средствами поиска, анализа и представления информации для решения задач в предметной области</p>
<p>ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>	
<p>ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>	<p>основные проблемы в предметной области; методы анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, методы и средства контроля параметров технологических процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий формулировать цели и ставить задачи проекта в области систем управления технологическими процессами, обобщать и осмысливать результаты решения стандартных задач профессиональной деятельности навыками работы с типовыми пакетами прикладных программ, ориентированных на решение проектных задач; современными информационными технологиями оформления и представления результатов работы</p>

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
1. Информационные системы и технологии											
		1. Информационные технологии		2							
		2. Металлургические процессы и производство как объект управления		2							
		3. Информационные технологии сбора и обработки информации. Структура информационной системы				2					
		4. Информационные технологии хранения данных. Системы управления базами данных				2					
		5. Металлургические процессы и производство как объект автоматизации и управления				2					
		6. Информационная связь между металлургическими объектами				2					
		7. подготовка к практическим занятиям							8		
2. Программные средства для моделирования и исследования технологических процессов											

1. Программы инженерных и научных расчетов Mathcad, MATLAB	2							
2. Использование информационных технологий для исследования технологических объектов	2							
3. Обработка экспериментальных данных в Mathcad			2					
4. Обработка экспериментальных данных в MS Excel			4					
5. Обработка экспериментальных данных в MATLAB			2					
6. Система баз данных. Организация СУБД, компоненты, данные			2					
7. Пакеты прикладных программ операторских станций технологических процессов (SCADA). Требования, структурные компоненты, функциональные компоненты			2					
8. Составление моделей СУ ТП в металлургии и симуляция работы моделей			2					
9. Подготовка к практическим занятиям							16	
3. Программные средства для проектирования систем управления технологическими процессами								
1. Системы автоматизированного проектирования	2							
2. САПР AutoCAD	2							
3. Выполнение схем по автоматизации ТП	2							
4. Изучение способов задания координат точек. Построение примитивов в САПР AutoCAD			4					
5. Построение трех видов и разрезов детали. Нанесение размеров в САПР AutoCAD			2					
6. Проектирование и построение функциональной схемы автоматизации металлургическим процессом в САПР Visio			4					
7. Подготовка к практическим занятиям							14	

4. Автоматизированные технологические комплексы в металлургии. Промышленные контроллеры и управляющие ЭВМ								
1. Информационные и вычислительные сети в металлургии	2							
2. Автоматизированные комплексы в металлургии	2							
3. АСУТП металлургического производства на примере системы управления процессом электролиза (структура системы, технологические особенности процесса, мат. модели)			2					
4. Виртуальный электролизер			2					
5. Подготовка к практическим занятиям							12	
6. Подготовка к текущему контролю							4	
7. подготовка к зачету								
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Благовещенская М. М., Злобин Л. А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами: учебник для вузов (М.: Высш. шк.).
2. Карташов Б. А., Привалов А. С., Самойленко В. В., Татамиров Н. И., Карташов Б. А. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении: учебное пособие по дисциплине "Автоматическое управление"(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В. Информационные технологии в цветной металлургии: учеб. пособие для вузов (Красноярск: СФУ).
4. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования(Москва: Проспект).
5. Глишков Г. М., Маковский В. А., Лотман В. А., Шапировский М. Р., Глишков Г. М. Проектирование систем контроля и автоматического регулирования металлургических процессов: пособие по курсовому и дипломному проектированию(Москва: Металлургия).

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 практических занятий, используется следующее программное обеспечение:
2. для визуализации примеров расчетов программа демонстрационной графики MS PowerPoint;
3. для проведения экспериментальных расчетов:
4. - системы компьютерной математики MATHCAD и MATLAB;
5. - табличный процессор Microsoft Excel;
6. для построения деталей и схем – САПР AutoCAD, Visio;
7. для оформления практических заданий – текстовый процессор
8. Microsoft Word;
9. компьютерные тренажеры (напр., «Виртуальный электролизер»).

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

1. Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
2. Каждый обучающийся обеспечивается:

3. - учебно-методической документацией и материалами по учебному курсу (содержание учебной дисциплины представлено в сети Интернет и локальной сети Университета);
4. - доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основной и дополнительной литературе и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литератур (доступ обеспечен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет);
5. - доступом к библиотечному фонду (сайт Научной библиотеки СФУ – <http://bik.sfu-kras.ru>);
6. - доступом к современным профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам (условие доступа – авторизация по IP-адресам СФУ), в том числе:
7. а) к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru);
8. б) к электронной библиотеке диссертаций РГБ (условия доступа – по логину/паролю с компьютеров НГБ СФУ; постраничный просмотр, печать и постраничное сохранение диссертации в графическом формате).

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)

СФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение теоретической подготовки и практической работы обучающихся, предусмотренных дисциплиной «Информационные технологии и автоматизация в металлургии» и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение предусматривает наличие компьютерных классов с необходимым дополнительным оборудованием (оборудование для организации сети, периферийные устройства), учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, которые оснащены проектором, интерактивной доской и ПЭВМ.