

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

Б1.О.03 Компьютерные и информационные технологии в
науке и производстве

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.04 Синтез и литье новых металлических материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Зер Галина Михайловна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:

– изучение информационных процессов в науке и управлении производством, применении компьютерных технологий при проведении научных экспериментов, а также в производстве – при отработке новых технологических процессов, изучении структуры, свойств материалов и изделий;

– сделать будущего специалиста компетентным в выборе требуемых компьютерных и информационных технологий при производстве машиностроительных материалов с определенными эксплуатационными свойствами

1.2 Задачи изучения дисциплины

К задачам изучения дисциплины:

- изучение основных направлений организации управления информационными системами и информационными ресурсами;

- освоение конкретных информационных технологий, используемых в науке и производстве;

- изучение архитектуры основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками, устройства и принципов работы интерфейсного оборудования, алгоритмов управления экспериментом и оперативной обработкой экспериментальных данных;

- использование полученных знания при работе с информацией, для решения типовых задач выбора и применения информационных технологий и систем;

- изучение аппаратно-программных комплексов для исследований работы с различными базами данных и электронными ресурсами.

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-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	конкретные информационные технологии, используемые в науке и производстве; архитектуру основных типов ЭВМ, применяемых для управления экспериментальными установками, устройство и принцип работы интерфейсного оборудования, алгоритмы управления экспериментом и оперативной обработкой экспериментальных данных. использовать полученные знания для решения типовых задач выбора и применения

	информационных технологий и систем; обоснованно осуществлять выбор компьютерных технологий, аппаратно-программных комплексов для исследований в требуемой области. навыками разработки научно-технической, проектной документации, оформления отчетов
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	основные направления организации в управлении информационными системами и информационными ресурсами. находить, анализировать и обрабатывать информацию для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности навыками использования научно-технической, методической и технологической информации для работы аппаратно-программных комплексов при проведении исследований в области металлографии, систем анализа изображения, работы с различными базами данных, со специальной, справочной технической литературой и электронными ресурсами

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	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1.											
		1. Информационные процессы. Общая характеристика. Информационные процессы в науке. Информационные процессы в управлении производством.		1							
		2. Информационные процессы в науке и управлении производством.				2					
		3.								10	
		4. Информационные системы и информационные технологии управления организацией. Методические основы создания ИС и ИТ в управлении организацией.		2							
		5. Методические основы создания ИС и ИТ в управлении организацией.				2					
		6. Аппаратно-программный комплекс на базе оптического микроскопа фирмы Carl Zeiss для исследований и измерений, получение, сохранение изображения в файл с различными разрешениями.						4			

7.							12	
8. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве, назначение и применение. Компьютерные технологии и информационные технологии, применяемые в электронной и световой микроскопии, металлографии.	6							
9. Компьютерные технологии в металлографии, назначение и применение.			4					
10. Система анализа Carl Zeiss, базовая программу AxioVisio, модули.					4			
11.							12	
12. Аппаратно-программные комплексы для исследований и измерений. Классификация. Основные элементы аппаратно-программного комплекса. Назначение каждого элемента.	4							
13. Аппаратно-программные комплексы для исследований и измерений. Классификация. Основные элементы аппаратно-программного комплекса. Назначение каждого элемента.			4					
14. Получение изображения микроструктур порошковых и шлифов компактных материалов, сохранение их в электронном виде.					4			
15.								
16. Система анализа Carl Zeiss. Базовая программа AxioVisio. Модули. Базовая программа Carl Zeiss AxioVisio. Основные модули, назначение, характеристика.	2							

17. Система автоматического анализа Carl Zeiss. Базовая программа AxioVisio. Модули.			3					
18. Расчет среднего размера и количество фаз, построение кривой распределения приведенного диаметра с помощью системы анализа Carl Zeiss.					6			
19.							10	
20. Система анализа Altami Studio. Базовая программа. Модули. Базовая программа Altami Studio. Основные модули, назначение, характеристика.	3							
21. Система анализа Altami Studio. Базовая программа. Модули.			3					
22.							10	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шор Е. А., Кравцова Е. Д. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие [для студентов напр.150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»] (Красноярск: СФУ).
2. Шор Е. А., Кравцова Е. Д. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»] (Красноярск: СФУ).
3. Баженова И. В., Осетрова Т. А., Толкач С. Г. Современные информационные технологии: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Т. 3: Информационные технологии и моделирование процессов в технике(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

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. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office

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

1. электронная библиотека СФУ - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. НЭБ - Научная электронная библиотека - Режим доступа: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)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Поведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

– класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением;

– учебная лаборатория «Электронная микроскопия и рентгенография» - оптический микроскоп фирмы Carl Zeiss, растровый электронный микроскоп HITACHI TM1000.