

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного
образования (ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного образования
(ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Косарев Н.И., д-р физ.-мат. наук,
проф., зав. кафедрой**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ**

Дисциплина Б1.В.05 Информационные технологии в металлургии

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.04.03 Прикладная информатика

Программу
составили

канд. техн. наук, доц., Даныкина Г.Б.; доц.,
Кирякова О.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» при подготовке магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика 09.04.03.04 Прикладная информатика в металлургии является освоение магистрантами теоретических знаний об информационных технологиях, применяемых в металлургии и приобретение навыков проектирования и анализ данных в специальных программных средах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Формирование у магистрантов ценностного отношения к информационным технологиям и осознание их возможностей в решении профессиональных задач.

2. Приобретение магистрантами практических навыков использования ИТ и программного обеспечения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2:Способен моделировать и проектировать информационные процессы на основе современных технологий	
ПК-2.1:Знать структуру и особенности архитектуры ИС предприятий и организаций	
Уровень 1	Основы проведения системного анализа технологических процессов и структур предприятий и организаций
Уровень 2	Основы проведения системного анализа технологических процессов и структур предприятий и организаций
Уровень 3	Процессный (дискретный) способ имитации
Уровень 1	Реализовывать имитационные модели с использованием различных систем моделирования
Уровень 2	Проводить анализ моделируемых логистических процессов и объектов
Уровень 3	Проводить имитационный эксперимент
Уровень 1	Навыком структуризации и описания логистических объектов и процессов в исследуемой системе
Уровень 2	Способами применения методов и инструментов имитационного моделирования для решения прикладных задач
Уровень 3	Навыком принятия управленческих решений на основе результатов имитационного исследования
ПК-2.2:Уметь обосновывать архитектуру ИС	
Уровень 1	Понятия и структуру информационной системы
Уровень 2	Стадии жизненного цикла ИС: моделирование, управление

	требованиями, анализ и проектирование, кодирование, тестирование, установка и сопровождение
Уровень 3	Классификацию архитектур ИС
Уровень 1	Классифицировать архитектуру ИС по разным основаниям
Уровень 2	Обосновывать выбор архитектуры ИС по разным основаниям
Уровень 3	Оценивать надежность ИС с точки зрения выбора архитектурного решения ИС
Уровень 1	Владеть терминологией в области информационных систем и их архитектур
ПК-2.3: Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	
Уровень 1	Методы проектирования ИС, основные этапы разработки ИС, подходы к проектированию ИС
Уровень 2	Типовые компоненты ИС и средства их разработки
Уровень 3	Методологию моделирования предметной области
Уровень 1	Выполнять построение модели IDEF0
Уровень 2	Моделировать данные
Уровень 3	Проводить оценку затрат на проектирование, создание, поддержание ИС
Уровень 1	Знаниями перспективных информационных технологий проектирования, создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем
Уровень 2	Умением выполнять работы по развитию возможностей профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и является обязательной дисциплиной. Освоение дисциплины Б1.В.ОД.4 "Информационные технологии в металлургии" базируется на знаниях и сформированных компетенциях дисциплины «Информатика в подготовке бакалавра».

Компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплины является базисом для дисциплин: Б1.Б.7 "Автоматизированные системы"; Б1.В.ОД.3 "Проектирование информационных систем"; Б1.В.ОД.5 "Моделирование и оптимизация технологических процессов".

Моделирование и оптимизация технологических процессов
Имитационное моделирование
Преддипломная практика
Проектно-технологическая

Экономическая эффективность проектов
выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.5 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)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,39 (14)	0,39 (14)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Информационное моделирование	1	2	0	35	
2	ВМ – технология информационного моделирования объектов	1	4	0	35	
3	Специализированные программные средства	2	8	0	20	
Всего		4	14	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Примеры информационных моделей. Постулаты при построении ИМ. Стадии построения информационной модели. Классификация информационных моделей	1	0	0

2	2	Технология информационного моделирования объектов (BIM – Building Information Modeling)	1	0	0
3	3	Базовые принципы BIM. Достоинства и возможности BIM технологии информационного моделирования.	2	0	0
Всего			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Построение информационной модели объекта. Классы имитационных моделей	2	0	0
2	2	Разбор достоинств и возможностей BIM технологии информационного моделирования	4	0	0
3	3	Поиск коллизий и визуальный осмотр моделей в среде Autodesk. Работа со специальными программными средствами. Специальные программные средства Revit, Navisworks, облачные сервисы Autodesk	8	0	0
Всего			14	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В.	Информационные технологии в цветной металлургии: учеб. пособие для вузов	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мельников В.П.	Информационные технологии: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2008
Л1.2	Советов Б.Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"	Москва: Юрайт, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Лапина Л. А., Ченцов С. В.	Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии: [лаб. практикум]	Красноярск: СФУ, 2012
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В.	Информационные технологии в цветной металлургии: учеб. пособие для вузов	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Металлургический портал: информационное пространство для металлургов [электронный ресурс]	http://www.metalspace.ru
----	---	---

Э2	Официальный сайт ОК РУСАЛ [электронный ресурс]	http://www.rusal.ru
Э3	Официальный сайт ОАО «ГМК «Норильский никель» [электронный ресурс]	http://www.nornik.ru
Э4	Служба тематических толковых словарей Глоссарий.ru [электронный ресурс]	http://www.glossary.ru/index.htm
Э5	Металлургический портал [электронный ресурс]	http://stalevarim.ru
Э6	Всё о металлургии [электронный ресурс]	http://metal-archive.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс изучения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» включает в себя: лекции (4 часов), практические занятия (14 часов). На самостоятельную работу студентам отводится 54 часа.

Чтение лекций предполагает использование студентами учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы.

Лекции дополняются практическими занятиями. В целом практические занятия по тематике совпадают с прочитанными лекциями. Цель практических занятий – дополнить и закрепить знания, полученные на лекционном курсе. Студенты учатся грамотно проводить основные виды металлургических расчетов, рассчитывать показатели металлургических процессов, составлять балансы, выбирать и рассчитывать основное оборудование. Для работы на практических занятиях рекомендуется иметь при себе конспект лекций и учебное пособие, рекомендованное преподавателем.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- изучение теоретического курса (44 часов);
- решение задач (10 часов).

Задачи выдаются студентам на практических занятиях по индивидуальным вариантам. Планируется 3 задачи в семестр.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программные продукты Microsoft Office: Word, Excel, Power Point, Visio для проведения расчетов.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных ПЭВМ, интерактивной доской и проектором.