

ВФ НИТУ «МИСИС»  
 от «25» мая 2023г.  
 протокол № 7-23

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Информационные технологии в металлургии**

Закреплена за кафедрой	Электрометаллургии
Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль	Материаловедение и технологии новых материалов
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	180 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	экзамен 6
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	97
часов на контроль	27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого		
	Неделя 19				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Практические	54	54	54	54	
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2	
В том числе в форме практ.подготовки	18	18	18	18	
Итого ауд.	54	54	54	54	
Контактная	56		56		56
Сам. работа	97		97		97
Часы на контроль	27		27		27
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	

УП: МиТМ-23.plx

стр. 2

Программу составил(и):  
*Ст.препод., Шибанов Кирилл Сергеевич*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рабочая программа

## Информационные технологии в металлургии

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-23.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Электрометаллургии

Протокол от 25.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой к.т.н., Еланский Д.Г. \_\_\_\_\_

УП: МиТМ-23.plx

стр. 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Целями освоения дисциплины являются:
1.2	знакомство с тенденциями развития информационных технологий в рамках ускорившейся цифровизации общества и экономики
1.3	активное использование информационных технологий для решения различных задач в области металлургии
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математика
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.3	Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов
2.2.4	Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов
2.2.5	Производство специальных сталей
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
<b>ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства</b>	
<b>ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2.1-31 основные классы информационных технологий в металлургической отрасли	
ПК-2.1-32 особенности применения технологий обработки больших данных в металлургии	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1.1-31 принципы функционирования программ имитационного моделирования в металлургии	
<b>ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства</b>	

<b>ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.1-У1 использовать технологи обработки больших данных на практике
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1.1-У1 применять информационные технологии для задач металлургии
<b>ПК-2: Способен участвовать в проведении комплексных исследований, испытаниях и аналитических расчетах при изучении изделий и процессов их производства</b>

<b>ПК-2.1: Применяет прикладные программные средства для моделирования условий эксплуатации деталей и инструмента с целью более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.1-В2 навыками работы с большими данными
ПК-2.1-В1 навыками использования информационных технологий в области металлургии;
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1.1-В1 навыками выполнения основных задач при использовании программного обеспечения для имитационного моделирования металлургических процессов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Информационные технологии в металлургии</b>					
1.1	Информационные технологии для обработки массивов производственных данных /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.2	Технологии хранения и обработки производственных данных /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	34	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	<b>Раздел 2. Технологии обработки BigData в металлургии</b>					
2.1	Подготовка массивов производственных данных и их последующая обработка /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.2	Подготовка отчетов по результатам обработки BigData /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	32	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	<b>Раздел 3. Имитационное моделирование в металлургии</b>					
3.1	Работа в различных программных средах имитационного моделирования /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	

3.2	Практическое использование программ имитации технологического цикла разработки металлургической продукции /Пр/	6	6	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
3.3	Разработка бизнес-модели металлургической компании /Пр/	6	8	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
3.4	Подготовка к практическому занятию /Ср/	6	31	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
	КСР	6	2	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
	Контроль	6	27	УК-1.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Галкин С.П., Гончарук А.В., Даева Е.В.	Информационные технологии в металлургии. Применение прикладных программ в проектировании технологического инструмента: Учебно-методическое пособие	Методические пособия	Москва, 2002

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Голицына О.Л. О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов	Информационные технологии: учебник	Электронный каталог	Москва ФОРУМ; Инфра-М, 2012
Л2.2	Гаврилов М.В. М.В. Гаврилов, В.А. Климов	Информатика и информационные технологии: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2012

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Ибрагимов И.М. И.М. Ибрагимов	Информационные технологии и средства дистанционного обучения: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Изд-кий центр "Академия", 2008

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>	<a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
Э3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Информационные технологии в металлургии	Аудитория Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
15	Информационные технологии в металлургии	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

При выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.