

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

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

Закреплена кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 7 семестр
в том числе:		
аудиторные занятия	63	
Самостоятельная работа	27	
часов на контроль	18	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)			
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	63	63	63	63
Контактная работа	63	63	63	63
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	18	18	18	18
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

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 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-17.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электрометаллургии**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой к.т.н., Еланский Д.Г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Целями освоения дисциплины являются:
1.1	знакомство с тенденциями развития информационных технологий в рамках ускорившейся цифровизации общества и экономики
1.2	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	Иностранный язык ч.2
2.1.2	Информатика
2.1.3	Математика
2.1.4	Иностранный язык ч.1
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов
2.2.6	Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов
2.2.7	Производство специальных сталей

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
<b>ПК-1.4 : способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.4 -31 принципы функционирования программ имитационного моделирования в металлургии	
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-7.2-31 основные классы информационных технологий в металлургической отрасли	
<b>ПК-1.4 : способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1.4 -У1 применять информационные технологии для задач металлургии	
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-7.2-У1 использовать технологи обработки больших данных на практике	
<b>ПК-1.4 : способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1.4 -В1 навыками выполнения основных задач при использовании программного обеспечения для имитационного моделирования металлургических процессов	

**УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов**

**Владеть:**

УК-7.2-В1 навыками использования информационных технологий в области металлургии

#### 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	Основные классы информационных технологий в металлургической отрасли /Лек/	7	8	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.2	Информационные технологии для обработки массивов производственных данных /Пр/	7	2	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.3	Способы хранения и обработки производственных данных /Лек/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.4	Технологии хранения и обработки производственных данных /Пр/	7	2	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	7	10	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2. Технологии обработки BigData в металлургии</b>					
2.1	Алгоритмы сбора, хранения, обработки больших данных в металлургии /Лек/	7	8	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.2	Подготовка массивов производственных данных и их последующая обработка /Пр/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.3	Анализ больших данных. Вывод результатов в форме отчетов и презентаций /Лек/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.4	Подготовка отчетов по результатам обработки BigData /Пр/	7	2	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
2.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	7	8	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 3. Имитационное моделирование в металлургии</b>					
3.1	Моделирование металлургических технологических процессов /Лек/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.2	Работа в различных программных средах имитационного моделирования /Пр/	7	2	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.3	Проектирование металлургической технологии /Лаб/	7	9	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.4	Имитационное моделирование процессов разработки и совершенствования металлургической продукции /Лек/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.5	Практическое использование программ имитации технологического цикла разработки металлургической продукции	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.6	Разработка экономической модели деятельности металлургического предприятия /Лек/	7	4	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	

3.7	Разработка бизнес-модели металлургической компании /Пр/	7	2	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
3.8	Подготовка к практическому занятию /Ср/	7	9	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	
	Контроль	7	18	УК-7.2 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2	

### 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

### 6.2. 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>
----	--	---

### 6.3 Перечень лицензионного 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>
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Информационные технологии в металлургии	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 комплект тематических презентаций, доступ к интернету

5	Информационные технологии в металлургии	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
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: 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 внутрисеместрового 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 PowerPoint.

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.