

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

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

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

Естественно-научных дисциплин

22.03.02 Металлургия

Металлургия черных металлов

**Бакалавр**

**очная**

**2 ЗЕТ**

72 Формы контроля в семестрах:

зачет 2 семестр

54

18

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., Доц., Мокрецова Л.О.*

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 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия , ЭМ-20.plx Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2020 г., №6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

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:	ФТД.В
<b>2.1</b>	<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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Получение металлопродукции с заданными свойствами
2.2.2	Теория и технология производства стали
2.2.3	Техника и технология литейного производства
2.2.4	Технологии производства металлопродукции
2.2.5	Инновации и современные методы работы в электросталеплавильных цехах
2.2.6	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Электрометаллургия стали
2.2.9	Автоматизация производства электростали
2.2.10	Основы автоматизации металлургических процессов
2.2.11	Экономика производства
2.2.12	Электрометаллургия спец стали
2.2.13	Основы бережливого производства
2.2.14	Проектирование металлургических цехов

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ****ОПК-4.1: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач****Знать:**

ОПК-4.1-31 основные классы информационных технологий в металлургической отрасли

ОПК-4.1-32 особенности применения технологий обработки больших данных в металлургии

ОПК-4.1-33 принципы функционирования программ имитационного моделирования в металлургии

**Уметь:**

ОПК-4.1-У1 применять информационные технологии для задач металлургии

ОПК-4.1-У2 использовать технологи обработки больших данных на практике

**Владеть:**

ОПК-4.1-В1 навыками использования информационных технологий в области металлургии

ОПК-4.1-В2 навыками работы с большими данными

ОПК-4.1-В3 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	Основные классы информационных технологий в металлургической отрасли /Лек/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Информационные технологии для обработки массивов производственных данных /Пр/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Способы хранения и обработки производственных данных /Лек/	2	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Технологии хранения и обработки производственных данных /Пр/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	6	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Технологии обработки BigData в металлургии</b>						
2.1	Алгоритмы сбора, хранения, обработки больших данных в металлургии /Лек/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Подготовка массивов производственных данных и их последующая обработка /Пр/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Анализ больших данных. Вывод результатов в форме отчетов и презентаций /Лек/	2	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Подготовка отчетов по результатам обработки BigData /Пр/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	6	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Имитационное моделирование в металлургии</b>						
3.1	Моделирование металлургических технологических процессов /Лек/	2	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Работа в различных программных средах имитационного моделирования /Пр/	2	8	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Имитационное моделирование процессов разработки и совершенствования металлургической продукции /Лек/	2	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Практическое использование программ имитации технологического цикла разработки металлургической продукции /Пр/	2	8	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Разработка экономической модели деятельности металлургического предприятия /Лек/	2	2	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.6	Разработка бизнес-модели металлургической компании /Пр/	2	4	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.7	Подготовка к практическому занятию /Ср/	2	6	ОПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

## 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	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	Microsoft Office
П.2	Microsoft Teams
П.3	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
5	Информационные технологии в металлургии	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету
15	Информационные технологии в металлургии	Компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 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

Объем знаний, которые необходимо усвоить при изучении учебной дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), который определяет государственные требования к минимуму содержания знаний и уровню подготовки выпускника по дисциплине. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям согласно ФГОС, приведены в начале настоящей программы. Содержание тем учебной дисциплины и тем лабораторных практикумов и практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, которые студент должен демонстрировать после изучения дисциплины. Итоговым контролем по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится аудиторно по индивидуальным билетам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия: систематически прорабатывать лекционный материал при подготовке к практическим и лабораторным занятиям; выполнить лабораторные работы по всем темам дисциплины (выполнение лабораторных работ предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить лабораторные работы по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования