

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 за кафедрой | Естественно-научных дисциплин |
| Направление подготовки | 22.03.02 Металлургия |
| Профиль | Металлургия черных металлов |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | заочная |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 72 Формы контроля в семестрах: |
| в том числе: | зачет 7 семестр |
| аудиторные занятия | 8 |
| самостоятельная работа | 60 |
| часов на контроль | 4 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|----|-------|----|
| | УП | РП | УП | РП |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 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-18 ЗО.plx Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Естественно-научных дисциплин

Протокол от 23.06.2018 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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.1.2 | Математика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.3 | Получение металлопродукции с заданными свойствами |
| 2.2.4 | Теория и технология производства стали |
| 2.2.5 | Техника и технология литейного производства |
| 2.2.6 | Технологии производства металлопродукции |
| 2.2.7 | Инновации и современные методы работы в электросталеплавильных цехах |
| 2.2.8 | Моделирование процессов и объектов в металлургии |
| 2.2.9 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.10 | Электрометаллургия стали |
| 2.2.11 | Автоматизация производства электростали |
| 2.2.12 | Основы автоматизации металлургических процессов |
| 2.2.13 | Экономика производства |
| 2.2.14 | Электрометаллургия спец стали |
| 2.2.15 | Основы бережливого производства |
| 2.2.17 | 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 |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|----------------------------------|------------|
| | Раздел 1. Информационные технологии в металлургии | | | | | |
| 1.1 | Основные классы информационных технологий в металлургической отрасли /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|-----|---------|----------------------------------|--|
| 1.2 | Информационные технологии для обработки массивов производственных данных /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Способы хранения и обработки производственных данных /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.4 | Технологии хранения и обработки производственных данных /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.5 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 7 | 20 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Технологии обработки BigData в металлургии | | | | | | |
| 2.1 | Алгоритмы сбора, хранения, обработки больших данных в металлургии /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Подготовка массивов производственных данных и их последующая обработка /Пр/ | 7 | 0,5 | 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/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.4 | Подготовка отчетов по результатам обработки BigData /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.5 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 7 | 20 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 3. Имитационное моделирование в металлургии | | | | | | |
| 3.1 | Моделирование металлургических технологических процессов /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.2 | Работа в различных программных средах имитационного моделирования /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Имитационное моделирование процессов разработки и совершенствования металлургической продукции /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.4 | Практическое использование программ имитации технологического цикла разработки металлургической продукции /Пр/ | 7 | 0,5 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.5 | Разработка экономической модели деятельности металлургического предприятия /Лек/ | 7 | 1 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.6 | Разработка бизнес-модели металлургической компании /Пр/ | 7 | 1 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.7 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 7 | 20 | ОПК-4.1 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Контроль | | 4 | 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 https://elibrary.ru | https://elibrary.ru |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru | http://lib.misis.ru |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru | http://biblioclub.ru |

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 https://elibrary.ru |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru |
| И.4 | Российская платформа открытого образования http://openedu.ru |

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