

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

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: |
| в том числе: | | | зачет с оценкой 7 семестр |
| 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 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 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 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

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-18.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: |
| 1.2 | 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 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Иностранный язык ч.2 |
| 2.1.2 | Информатика |
| 2.1.3 | Математика |
| 2.1.4 | Иностранный язык ч.1 |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 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 | |
|---|--|
| 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 | |
| Знать: | |
| ПК-1.4 -З1 принципы функционирования программ имитационного моделирования в металлургии | |
| УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов | |
| Знать: | |
| УК-7.2-З1 основные классы информационных технологий в металлургической отрасли | |
| 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 | |
| Уметь: | |
| ПК-1.4 -У1 применять информационные технологии для задач металлургии | |
| УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов | |
| Уметь: | |
| УК-7.2-У1 использовать технологи обработки больших данных на практике | |
| 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 | |
| Владеть: | |
| 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 | | | | | | |
| Кодзанятия | 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 | 4 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 1.2 | Информационные технологии для обработки массивов производственных данных /Пр/ | 7 | 4 | 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 | 8 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 2. Технологии обработки BigData в металлургии | | | | | |
| 2.1 | Алгоритмы сбора, хранения, обработки больших данных в металлургии /Лек/ | 7 | 2 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 2.2 | Подготовка массивов производственных данных и их последующая обработка /Пр/ | 7 | 8 | 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 | 2 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 2.4 | Подготовка отчетов по результатам обработки BigData /Пр/ | 7 | 6 | 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 | |
| | Раздел 3. Имитационное моделирование в металлургии | | | | | |
| 3.1 | Моделирование металлургических технологических процессов /Лек/ | 7 | 2 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 3.2 | Работа в различных программных средах имитационного моделирования /Пр/ | 7 | 4 | 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 | 2 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 3.5 | Практическое использование программ имитации технологического цикла разработки металлургической продукции /Пр/ | 7 | 6 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 3.6 | Разработка экономической модели деятельности металлургического предприятия /Лек/ | 7 | 2 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---------------|---------------|--|
| 3.7 | Разработка бизнес-модели металлургической компании /Пр/ | 7 | 6 | УК-7.2 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | |
| 3.8 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 7 | 11 | 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 Орайт, 2012 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru | https://elibrary.ru |
|----|--|---|

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 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 |
|------|------------|-----------|

| | | | |
|----|--|---|---|
| 15 | Информационные технологии металлургии | в | 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 |
| 5 | Информационные технологии металлургии | в | 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 |
| 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.