

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Моделирование процессов и
объектов в производственных системах»
по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль) «Металлургия черных металлов»,
«Металлургия сварочного производства», «Металлургия цветных,
редких и благородных металлов», «Обработка металлов
давлением», «Металлургия»
форма обучения – очная

Целью учебной дисциплины является:

– овладение обучающимися теорией и практикой моделирования процессов и объектов в производственных системах, составлением физических и математических моделей.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомить с принципами моделирования процессов и объектов в производственных системах;
- научить самостоятельно строить модели объектов и процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Компьютерная графика;
- Основы проектной деятельности;
- Теория металлургических процессов.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемой дисциплине Интеллектуальная собственность и ее защита.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать: теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии; Уметь: сочетать теорию и практику моделирования для решения инженерных задач в металлургии; Владеть: понятийным аппаратом в области теории и практики моделирования процессов и объектов в металлургии.

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-5. способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: основные закономерности физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теоремы подобия и методику составления чисел подобия, структуру физических и математических моделей; Уметь: анализировать числа подобия и результаты моделирования Владеть: понятийным аппаратом в области физического и математического моделирования процессов и объектов в металлургии, теории подобия, составления чисел подобия.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 сем.
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		90	90
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): цели и задачи моделирования (виды моделирования; основные этапы построения физических моделей; правила моделирования; общая классификация моделей; физическое и динамическое подобие; размерные и безразмерные величины); основные условия, соблюдаемые при физическом моделировании (основы теории размерностей; числа подобия; переход от дифференциальных уравнений к числам подобия; теоремы подобия; определение числа размерных и безразмерных параметров); конструирование физических моделей (геометрическое и динамическое подобие физических моделей; условия экспериментов; методика обработки экспериментальных данных; теоремы подобия; методика обработки опытных данных; перенос результатов экспериментов на натуральный объект); методы изучения на физических моделях процессов и объектов в металлургии (числа подобия при моделировании: числа Эйлера, Рейнольдса, Фруда, гомохронности); понятие математических моделей, их виды и свойства (характеристика математических моделей; формы представления моделей); основные этапы математического моделирования (математическая формулировка задачи в виде системы уравнений; проверка адекватности модели); математические модели в металлургии (математические модели гидродинамических процессов в металлургических агрегатах); построение геометри-

ческих моделей (поверхностное и твердотельное моделирование, основные этапы твердотельного моделирования).

6 Составители:

доцент кафедры ТиЭ В.М. Павловец
старший преподаватель кафедры МЧМ В.В. Числавлев