

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование литейных процессов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Машины и технология литейного производства

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- ОПК-14: способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;
- ПК-1: способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;
- ПК-3: способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математическое моделирование литейных процессов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Введение. Цели и задачи курса "Математическое моделирование литейных процессов". Аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.. Основные понятия теории моделирования. Цели и задачи курса, приоритеты решения задач, критерии оценки. Понятие о математической модели. Математические модели и их классификация. Требования к математическим моделям. Этапы построения математической модели. Реализация математической модели на ЭВМ.

2. Реологическая математическая модель литейной формы.. Упругий элемент. Вязкий элемент. Двухэлементные модели. Модель Максвелла. Модель Кельвина. Трехэлементные и многоэлементные модели.

3. Кинематика и динамика жидкости.. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной (вязкой) жидкости. Применение уравнения Бернулли для расчёта литейных процессов.

4. Моделирование тепловых процессов.. Уравнение теплопроводности Фурье. Краевые условия теплопередачи. Методы решения краевых задач..

5. Численные методы решения задач теплопроводности и моделирования. Техно-экономическая эффективность исследования технологических процессов. Метод конечных разностей (метод сеток) и применение его для расчёта температурных полей.

Разработал:

доцент
кафедры МТиО

Г.А. Мустафин

Проверил:

Декан ФСТ

С.В. Ананьин