Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 11:58:15
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49aa1f2bb9d6b9ddc3b7f8a5a8b62bb6b12

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Принципы построения математических моделей»

Направление подготовки – 01.04.04 «Прикладная математика»
Направленность (профиль) - «Математические методы и моделирование в естественнонаучной и технической сферах»
Уровень образования - «магистратура»
Форма обучения - «очная»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: приобретение опыта исследовать научные и инженерные задачи методами математического моделирования.

Задачи дисциплины: приобретение знаний об основных типах и классах математических моделей, соответствующие различным естественнонаучным приложениям, приобретение умений дать качественный аналитический прогноз поведения модели; приобретение опыта критического анализа исследований по тематикам математического моделирования в естественнонаучных приложениях.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является элективной).

Дисциплина основывается на материалах, включенных в курсы по высшей математике в объеме программ бакалавриата по направлениям технических специальностей (математический анализ, линейная алгебра, численные методы, уравнения математической физики, математическое моделирование).

Понятия и методы дисциплины используются при прохождении практики и подготовке ВКР.

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие математической модели. Общая схема применения математики. Множественность и единство моделей. Требование адекватности. Требование достаточной простоты. Некоторые другие требования.

Типы математических моделей. Структурные и функциональные модели. Дискретные и непрерывные модели. Линейные и нелинейные модели. Линеаризация. Детерминированные и вероятностные модели. Другие типы моделей.

Построение математической модели. О содержательной модели. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза. О размерности величин. Подобие объектов. Конечные уравнения

Упрощения и уточнения. Рабочие гипотезы. Метод малого параметра. Регулярные и сингулярные возмущения. Осреднение быстро колеблющихся зависимостей. Анализ влияния упрощений.

Основные схемы. Методы построения и исследования решений. Асимптотические разложения. Автомодельные решения.

Разработчик:

Профессор каф. ВМ-1, д.ф.м.н. Гончаров В.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 021B3F91004AAD61874DBC99987DB30618
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.06.2021 до 17.06.2022