

Курс по выбору «Дифференциальные уравнения»

Автор: И.А.Хованская

Раздел 1. Общая информация о дисциплине:

Курс «Дифференциальные уравнения» рассчитан на 1 семестр (2 модуля) по 6 акад. часов в неделю и является курсом по выбору для студентов 3 и 4-го курсов экономического бакалавриата. Все математические понятия и навыки, необходимые для этого курса, содержатся в курсе «Алгебра и анализ».

Раздел 2. Цели и задачи курса

Задача курса состоит в освоении базовой техники составления и решения дифференциальных уравнений, которые возникают в экономических, финансовых и естественнонаучных задачах. Большинство результатов, которые будут изложены, являются классическим, однако математический язык, использующийся в курсе, претерпел, за последние десятилетия, существенные изменения. Особое внимание будет уделяться анализу устойчивости решений. Курс существенно опирается на сведения из математического анализа и линейной алгебры из курса «Алгебра и анализ».

Раздел 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

1. Понятие векторного поля, фазового пространства, расширенного фазового пространства, фазовой и интегральной кривой
2. Линейные уравнения и системы: основные примеры
3. Теорема существования и единственности решения обыкновенного дифференциального уравнения
4. Зависимость решений от начальных условий и параметров
5. Классификация особых точек системы линейных уравнений с двумя переменными
6. Линеаризация нелинейных систем вблизи особых точек
7. Фазовые портреты на двумерной плоскости
8. Устойчивость по Ляпунову

Раздел 4. Описание методологии:

Раздел 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература (обязательная):_

В.И.Арнольд, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Москва, Наука, 1971.

В.А.Филиппов, Задачи к курсу обыкновенных дифференциальных уравнений.

б) дополнительная литература (необязательная):_

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Все источники в основной и дополнительной литературе даются с полными библиографическими описаниями в соответствии с российским или западным стандартами оформления.

Раздел 6. Формы и методы контроля знаний студентов