

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)	12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) подготовки	Биомедицинская инженерия
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины является формирование у обучаемого принципов построения и идентификации математических моделей процессов, имеющих место в биомедицинских приборах, аппаратах и системах.
Общая трудоемкость дисциплины	Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет
Краткое содержание дисциплины:	<p style="text-align: center;">Содержание лекционных занятий по дисциплине</p> <p>Раздел 1. Математическое моделирование. Тема 1. Основные понятия моделирования. Содержание лекционного занятия: Типы моделей. Понятие функции. Элементарные функции. Тема 2. Формулы с одной постоянной величиной. Содержание лекционного занятия: выбор вида функциональной зависимости. Тема 3. Формулы с двумя постоянными величинами. Содержание лекционного занятия: определение постоянных коэффициентов формулы. Тема 4. Формулы с тремя постоянными величинами. Содержание лекционного занятия: Специальные методы нахождения формул для трех переменных. Тема 5. Построение моделей с одним неизвестным коэффициентом. Содержание лекционного занятия: анализ исходных данных, определение пропорциональной зависимости между двумя переменными. Тема 6. Построение моделей с двумя неизвестными коэффициентами. Содержание лекционного занятия: уравнения вида $y = mx + n$. Составление системы уравнений. Тема 7. Построение моделей с тремя неизвестными коэффициентами. Содержание лекционного занятия: уравнения вида $y = ax^2 + bx + c$. Составление системы из трех уравнений. Тема 8. Выбор эмпирической формулы. Оценка качества построения моделей. Содержание лекционного занятия: метод выравнивания. Тема 9. Идентификация математических моделей. Содержание лекционного занятия: определение параметров и структуры математической модели. Оценка параметров модели.</p>

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Понятия моделирования.

Тема 1. Графические методы подбора вида формулы, отвечающей опытными данным.

Содержание практического занятия: построение графиков элементарных функций. Описание искомой кривой посредством нескольких элементарных функций.

Раздел 2. Определение неизвестных коэффициентов формулы.

Тема 1. Подбор вида формулы для случая двух переменных.

Содержание практического занятия: вычисление коэффициентов в уравнении вида $y = nx^m$. Подбор формулы с помощью уравнения вида $y = ne^{mx}$.

Тема 2. Подбор вида формулы для случая трех переменных.

Содержание практического занятия: вычисление коэффициентов в уравнении вида $y = mx^{(1/k)} + n$.

Раздел 3. Адекватность модели.

Тема 1. Погрешность вычисления аналитических значений функции.

Содержание практического занятия: вычисление абсолютной и относительной погрешностей.

Тема 2. Применение некоторых приближенных формул.

Содержание практического занятия: приближенное вычисление с помощью функции типа $\sin x = x$, при $x \leq \pi/6$.

Тема 3. Моделирование зависимости теплоотдачи от стенки к кипящей воде.

Содержание практического занятия: вычисление коэффициента теплоотдачи с помощью экспериментальных данных.

Раздел 4. Разработка и идентификация математических моделей.

Тема 1. Построение модели зависимости сопротивления разрыву синтетического каучука от количества содержания в нем бензола.



Аннотацию рабочей программы составил Оленев Е.А.

(ФИО, должность, подпись)