

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование приборов и систем

12.04.01 «Приборостроение»

Направленность: Информационно-измерительные технологии. Магистратура

Семестр 1,2

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у обучаемого принципов построения и назначения математических моделей процессов, имеющих место в приборах и аппаратах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина входит в базовую часть подготовки магистров направления «Приборостроение».

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Приборы и методы измерения физических величин», «Высшая математика», «Информатика».

Знания, полученные при освоении курса, используются в последующих дисциплинах, ориентированных на проектирование и анализ приборов и систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
УК-1	Знать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Владеть методами анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Знать пути решения научных задач и оценивать эффективность выбора. Уметь представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи. Владеть методами правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении
ОПК-3	Знать возможности информационных систем и технологий в своей предметной области. Уметь использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий.

	Владеть навыками приобретения и использования новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий,
ПК-5	Знать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи Уметь выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи Владеть навыками построения математических моделей анализа и оптимизации объектов исследования

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр 1:

Тема 1. Введение

Тема 2. Основные понятия моделирования

Тема 3. Формулы с одной постоянной величиной

Тема 4. Формулы с двумя постоянными величинами

Тема 5. Формулы с тремя постоянными величинами

Тема 6. Построение моделей с одним неизвестным коэффициентом

Тема 7. Построение моделей с двумя неизвестными коэффициентами

Тема 8. Построение моделей с тремя неизвестными коэффициентами

Тема 9. Критерий хи-квадрат

Тема 10. Статистическая проверка гипотез

Тема 11. Метод Монте-Карло

Тема 12. Оценка качества построения моделей

Тема 13. Выбор эмпирической формулы. Метод выравнивания

Семестр 2:

Тема 1. Введение

Тема 2. Моделирование зависимости скорости химической реакции от времени

Тема 3. Моделирование зависимости теплоотдачи от стенки к кипящей воде

Тема 4. Разработать модель зависимости атмосферного давления от высоты

Тема 5. Разработать модель зависимости сопротивления разрыву синтетического каучука от количества содержания в нем бензола

Тема 6. Разработать модель зависимости содержания влаги в материале от времени его сушки

Тема 7. Разработать модель зависимости содержания влаги в смеси эфира с водой от температуры кипения смеси

Тема 8. Разработать модель зависимости растворимости воздуха в воде от температуры

Тема 9. Моделирование зависимости коэффициента теплопроводности глицерина от температуры

Тема 10. Разработать модель зависимости температуры кипения воды от температуры

Тема 11. Разработать модель зависимости коэффициента теплоотдачи металлическая стенка – спокойная вода

Тема 12. Разработать модель зависимости времени кипения воды в сосуде от мощности нагревателя

5.ВИД АТТЕСТАЦИИ

Семестр 1 – зачет, семестр 2 – Экзамен, КР

6.КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 6

Составитель: д.т.н., профессор Оленев Е.А. 

Заведующая кафедрой : Сушкова Л.Т. 

Председатель

учебно-методической комиссии направления Сушкова Л.Т. 

Директор института 

А.А. Галкин

Дата: _____

