

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

по дисциплине

«Основы моделирования и испытания приборов и систем»

Индекс по учебному плану: : **Б1.В.13**

Направление подготовки (специальность):

Системы управления движением и навигация

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации

Вид (ы) профессиональной деятельности:

конструкторско-расчетная

Разработчик: Стрелков А.Ю., ст. преп., к.т.н.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является получение научного представления о современном подходе к математическому моделированию сложных технических систем (СТС), описываемых дифференциальными и разностными уравнениями, на этапах их проектирования и испытания, усовершенствование навыков работы с пакетом программ MatLab, а также изучение основных способов испытания приборов и систем.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются освоение и умение применить на практике следующих разделов:

- иерархический подход к построению структуры СТС и планированию их испытаний;
- построение математических моделей непрерывных и дискретных систем;
- методы математического планирования факторных экспериментов при оптимизации параметров моделей СТС;
- применение пакета программ MatLab при реализации моделей СТС.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы моделирования и испытания приборов и систем» входит в состав Вариативной части Блока Б1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-3 – способность использовать компьютерные технологии на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов

ПК-4 – способность составлять комплекты технической документации в соответствии с государственными стандартами (ГОСТ) и техническими условиями (ТУ) – эскизов, детализовок, технических описаний и т.п. на элементы, приборы, системы и комплексы, относящиеся к объектам профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Математические модели сложных систем</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Системы, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями	12	2	4	-	6	ПК-3.3, ПК-3.В ПК-4.3, ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 1.2. Импульсные системы	14	4	4	-	6	ПК-3.3, ПК-3.В ПК-4.3, ПК-4.В	Текущий контроль Отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Раздел 2. Математическое планирование эксперимента</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Полный факторный эксперимент	12	2	5	-	6	ПК-3.3, ПК-3.В ПК-4.3, ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 2.2. Оптимизация математической модели функции цели	16	4	5	-	6	ПК-3.3, ПК-3.В ПК-4.3, ПК-4.В	Текущий контроль Отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Раздел 3. Планирование испытаний сложных систем</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Этапы проектирования	8	2	-	-	6	ПК-3.3, ПК-4.3	Текущий контроль
Тема 3.2. Математические модели испытаний	10	4	-	-	6	ПК-3.3, ПК-4.3	Текущий контроль
Зачет					-		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72	18	18	-	36		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Моделирование систем: учебник для студ. вузов / С. И. Дворецкий [и др.]. - М.: Академия, 2009. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4737-9: 342.10 р., 342.50 р.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
2. Соколов О.Л., Голод О.С., Войцеховский А.Б. Радиоавтоматика: Письменные лекции.- СПб.: СЗТУ, 2003 .- 72 с.
3. Любченко Е.А., Чуднова О.А. Планирование и организация эксперимента: учебное пособие. Часть 1. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010.– 156 с.
4. Труханов В.М. Новый подход к обеспечению надежности сложных систем. – М.: Спектр, 2010 – 242 с.
5. Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9 / Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. – М.: НТ Пресс, 2006. – 496 с.
6. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Наука, 1976. - 280 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

осуществляется через основную литературу, лекции и лабораторные занятия. Дополнительное информационное обеспечение осуществляется через дополнительную литературу и интернет-ресурсы с использованием сети INTERNET.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области систем управления движением и навигация и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области систем управления движением и навигация и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.