

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Математические модели обработки данных

Методические рекомендации для выполнения курсового проекта,
практических занятий и самостоятельной работе студентов всех
форм обучения для направления бакалавриата
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Томск – 2016

Золотов С. Ю.

Математические модели обработки данных: методические рекомендации для выполнения курсового проекта, практических занятий и самостоятельной работе студентов всех форм обучения для направления бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» / Томск: 2016. – 7 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие рекомендации	4
2. Практические занятия	6
3. Темы для самостоятельной работы	6
4. Примерная тематика курсовых проектов.....	6
5. Учебно-методические материалы по дисциплине	7

1. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Дисциплина «Математические модели обработки данных» читается в 7 и 8 семестрах и предусматривает проведение практических занятий, выполнение курсового проекта и получение различного рода консультаций.

Цель дисциплины – изучение математических моделей и методов исследования операций, выражающих разнообразные функциональные взаимозависимости окружающего мира, для последующего их применения на практике. Основной задачей изучения дисциплины является приобретение основ составления модели решения задач с помощью компьютера.

Дисциплина «Математические модели обработки данных» относится к вариативной части профессиональному циклу дисциплин в качестве дисциплины по выбору. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, полученные студентом при освоении дисциплин «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Уравнения математической физики». Изучение дисциплины «Математические модели обработки данных» необходимо для подготовки студента к написанию выпускной работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

1) способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

2) способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

3) способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

4) способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16);

5) способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

6) способность понимать и применять в исследовательской деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

7) способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

8) способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

9) способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

10) способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

11) способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- типы информационных сигналов, динамической и спектральной формах их математического представления;
- методы представления сигналов в современных информационных системах;
- методы математического моделирования сигналов;
- методы и системы преобразования информационных сигналов при обработке, передаче и использовании информации в системах.

Уметь: применять полученные знания при разработке прикладного программного обеспечения.

Владеть: навыками определения начальных параметров линейных систем уравнений и формировать результаты наблюдений и выполнять классические преобразования данных.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование практических занятий	Номер литературы
1	Математическое описание сигналов	5, 11, 12
2	Классификация сигналов	5, 11, 12
3	Линейные системы	5, 11, 12
4	Корреляционные и ковариационные функции сигналов	5, 11, 12
5	Взаимнокорреляционные функции сигналов	5, 11, 12

3. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Номер литературы
1	Подготовка обзора литературы по тематике решаемой задачи	6, 7
2	Написание и отправка тезисов докладов на конференции	8, 9
3	Подготовка презентаций докладов	8, 9, 10

4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

№ п/п	Наименование раздела в курсовом проекте	Номер литературы
1	Выбор предметной области. Формулирование решаемой задачи	1, 2, 3
2	Обоснование выбора методов решения задачи	4
3	Сравнение методов решения задачи. Выбор лучшего метода	4
4	Обоснование путей по улучшению методов решения задачи	4

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Рузавин Г. И. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТ-ДАНА, 1999. – 317 с.
2. Бургин М. С., Кузнецов В. И. Введение в современную точную методологию науки: Структуры систем знания: Пособие для студентов вузов. – М.: АО «Аспект Пресс», 1994. – 304 с.
3. Кузнецов И. Н. Научные работы: Методика подготовки и оформления. 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Амалфея, 2000. – 544 с.
4. Микони С. В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив: учебное пособие для вузов / С. В. Микони. - СПб: Лань, 2009. - 272 с.
5. Половко А. М. MATLAB для студента / А. М. Половко, П. Н. Бутусов. - СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 319 с.
6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный.
7. Журнал «Доклады ТУСУРа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tusur.ru/ru/science/tusur_reports_magazine/, свободный.
8. Всероссийская научно-техническая конференция «Научная сессия ТУСУР» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tusur.ru/ru/science/events/session/index.html>, свободный.
9. Международная научная студенческая конференция «Студент и научно-технический прогресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://issc.nsu.ru/>, свободный.
10. Занина Е. Л. Эффективное использование слайдов при проведении научной презентации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.econ.msu.ru/cmt2/lib/a/1660/file/Zanina_E_L_Slides_in_Presentation.doc, свободный.
11. Карелин А. Е. Рекуррентная идентификация процессов и объектов и ее применение в построении адаптивных систем управления: учебник / А. Е. Карелин, А. В. Майстренко, А. А. Светлаков – Томск : ТУСУР, 2011. – 180 с.
12. Козлов В. Г. Теория надежности: учебное пособие / В. Г. Козлов – Томск, 2012. – 138 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1274>, требуется регистрация на научно-образовательном портале ТУСУРа.