Министерство образования и науки РФ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ” им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*«Теория информационных процессов и систем»*

Для аспирантов по специальности

*01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика*

# Санкт-Петербург

2011

# Санкт-Петербургский государственный электротехнический

университет “ЛЭТИ”

### “УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе

Лысенко Н.В.

“\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*«Теория информационных процессов и систем»*

Для аспирантов по специальности

*01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика*

Факультет компьютерных технологий и информатики

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Лекции | 18 ч. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Практические занятия | 18 ч. |  |  |  |



|  |
| --- |
|  |

2011

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г., протокол №\_\_\_\_\_\_.

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» преподается на основе ранее изученных дисциплин:

1) Программирование

2) Структуры и алгоритмы обработки данных

3) Организация ЭВМ и систем

4) Операционные системы

5) Объетно-ориентированное программирование

и является фундаментом для изучения последующих дисциплин:

1) Информационные технологии

2) Информационные сети

3) Технология программирования

4) Моделирование систем

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета компьютерных технологий и информатики “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011г.

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины у студента должны сформироваться способность способность проводить выбор исходных данных для проектирования; способность проводить моделирование процессов и систем; способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования; способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий; способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных предметных областях; готовность осуществлять организацию контроля качества входной информации; способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; способность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований; способность обосновывать правильность выбранной модели сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений; готовность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах; готовность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.

**Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются изучение теории информационных процессов и систем, идеологии построения информационных систем, математического аппарат их формализации, возможностей и путей использования информационных технологий при анализе, синтезе и проектировании таких систем.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем, классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем.

Уметь: разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем; применять информационные технологии при проектировании информационных систем; использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем .

Владеть: методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы; методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем.

#### Содержание рабочей программы

**Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Эволюция теории информационных процессов и систем. Основные направления в теории информационных процессов и систем.

**Тема 1. Общая характеристика информационных процессов**

Взаимосвязь информационных процессов, систем и технологий: этапы развития информационных систем; информационные технологии, как основа проектирования информационных систем: информационные процессы, как основа функционирования информационных систем; методы анализа и исследования информационных систем.

**Тема 2.** **Базовые информационные процессы**

Извлечение нформации; транспортирование информации: обработка информации; хранение информации; представление и использование информации.

**Тема 3. Архитектура информационных систем**

Конфигурации, структуры, информационных систем; архитектура технологии EJB: архитектура распределенной обработки данных; архитектура приложения; сервисно-ориентированая архитектура.

**Тема 4. Представление данных о предметной области**

Предметная область и способы ее представления; модели предметной области на основе бизнес процессов; модель предметной области на основе онтологий.

**Тема 5. Представление знаний о предметной области**

Представление знаний и искусственный интеллект; функциональные семантические сети; фреймы, сети фреймов; логическая модель представления знаний; искусственные нейронные сети; мультиагентные системы.

**Тема 6. Модели функционального и структурного анализа информационных систем**

Информационно-логическая модель информационной системы; функциональная модель информационной системы; объектно-ориентированная модель информационной системы. Информационно-логическая модель информационной системы; функциональная модель информационной системы; объектно-ориентированная модель информационной системы.

**Тема 7. Методология проектирования информационных систем**

Системная инженерия, как средство разработки информационных систем; общая характеристика процесса проектирования информационных систем; модели MRP/ERP; модели PLM.

**Заключение**

Тенденции развития теории информационных процессов и систем.

**Перечень тем семинаров**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование темы занятия | Номер темы программы |
| 1 | Передача информации: каналы связи, кодирование, количество информации | 2 |
| 2 | Сравнение различных моделей представления данных | 4 |
| 3 | Сравнение различных моделей представления знаний | 5 |



.

# **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

# **Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библ. (на каф.) | Гриф |
| **Л1** | Советов Б.Я., Дубенецкий В.А., Цехановский В.В., Шеховцов О.И. Теория информационных процессов и систем. М.: «Академия», 2011 | У(45) | Минобразования РФ |
| **Л2** | Советов Б.Я.. Цехановский В.В.Ю Чертовской В.Д. Теоеретические основы автоматизированного управления. Учебник. М.: Высшая школа 2006.- | У(92) | Минобразования РФ |

##### Дополнительная литература

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библ. (на каф.) |
| Д1 | Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Теория адаптивного автоматизированного управления. Изд-во СПбГЭТУЛЭТИ. 2009 | У(55) |
| Д2 | Советов Б.Я., Раков И.В., Цехановский В.В., Чертовской В.Д., Яшин А.И. Технологии искусственного интеллекта: В 2 ч.. СПб: ООО «Техномедиа»/ Изд-во «Элмор», 2007. 262с. 242с | У(93) |
| Д3 | У Уэлдон Э. Коды, исправляющие ошибки. — М.: Мир, 1976. — С. 596. |  |
| Д4 | Берлекэмп Э., Алгебраическая теория кодирования, М.:Мир, 1971 — с. 478 |  |
| Д5 | Блох Э.Л., Попов О.В., Турин В.Я. Модели источника ошибок в каналах передачи цифровой информации. М. Связь, 1971г. 312с |  |
| Д6 | Возенкрафт Дж., Джекобс И. Теоретические основы техники связи, М.:Мир, 1969 |  |
| Д7 | Колесник В.Д., Мирончиков Е.Т. Декодирование циклических кодов, М.:Связь, 1968 г. |  |
| Д8 | Фано Р.М.Передача информации.Статистическая теория связи.1965 |  |
| Д9 | Галлагер Р. Теория информации и надежная связь, М.: Сов. радио, 1974 |  |

Электронные информационные ресурсы

|  |  |
| --- | --- |
| № | Название (адрес в Интернет) |
| Э1 | WWW.OSMAG.RU |

|  |  |
| --- | --- |
| Зав. отделом учебной литературы *(для технических дисциплин)* | Киселева Т.В |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Авторы: д.т.н., профессор | Советов Б.Я. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |