

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине "Основы теории автоматизированных систем".

I. ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ

Дисциплина имеет цели: обучить курсантов основам кибернетики, составной частью которой является теория автоматизированных систем; добиться понимания у курсантов того, что кибернетика как наука, является основой для исследования и создания современных автоматизированных систем; обучить курсантов методам и способам основополагающих теорий кибернетики (теории принятия решений, теории полезности, теории нечетких множеств и др.); обучить курсантов методам и способам, которые составляют основу математического обеспечения современных автоматизированных систем, а также перспективных, интеллектуальных систем; развить у курсантов способности к формализации; подготовить курсантов к самостоятельному решению задач по совершенствованию математического обеспечения современных автоматизированных систем; добиться у курсантов понимания того, что методы теории автоматизированных систем, реализованные в виде моделей и алгоритмов являются основой их математического обеспечения; расширить кругозор курсанта в области создания перспективного математического обеспечения, основанного на математическом аппарате нейросетей.

В результате изучения учебной дисциплины курсант обязан

ЗНАТЬ:

1. Состав и общие характеристики содержательных теорий, которые образуют кибернетику (ознакомительно-ориентированный).
2. Основные методы теории принятия решений (ознакомительно-ориентированный).

3. Основные понятия и методы теории полезности (ознакомительно-ориентированный).
4. Основные понятия и методы теории нечетких множеств (ознакомительно-ориентированный).

УМЕТЬ:

1. Пользоваться математическим аппаратом теории автоматизированных систем.
2. Формально представлять объекты и процессы для создания математического обеспечения современных автоматизированных систем.
3. Различать методы содержательных теорий, которые образуют основу конкретных автоматизированных систем.
5. Самостоятельно решать задачи практического использования математического обеспечения современных автоматизированных систем.

БЫТЬ ОЗНАКОМЛЕННЫМ:

1. С направлениями развития методов теории автоматизированных систем.
2. С особенностями создания математического обеспечения перспективных автоматизированных систем управления войсками ПВО.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Предметом дисциплины являются методы содержательных теорий, образующих математическое обеспечение современных автоматизированных систем.

Высокий уровень научности преподавания дисциплины обеспечивается:

использованием при ее изучении философских методов "от абстрактного к конкретному" и "от конкретного к абстрактному";

изучением методов, обеспечивающих решение слабоструктурированных задач;
изучение математического аппарата, обеспечивающего различный уровень абстракции в процессе формализации объектов и процессов;

использованием на практических занятиях методов математического моделирования.

Методическую основу дисциплины составляет системный подход к изучению учебного материала и использованием метода изучения от простого к сложному.

Учебная дисциплина относится к группе профессионально - ориентированных дисциплин.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях курсантов, полученных при изучении учебных дисциплин "Высшая математика: Специальные разделы математики".

Дисциплина, совместно с дисциплиной "Основы построения АСУ", обеспечивает дисциплину "Информационное обеспечение частей и подразделений войск ПВО Сухопутных войск", а также дисциплину "Средства автоматизированного управления зенитными ракетными системами и комплексами войск ПВО Сухопутных войск".

Для достижения необходимого уровня практических умений и навыков предусматривается проведение групповых и практических занятий, на которых решаются практические задачи. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, которые оборудованы комплексом технических средств обучения. Для обеспечения наглядности используются плакаты, диапозитивы и ПЭВМ.

При изучении дисциплины основное внимание уделяется изучению основных понятий теории автоматизации и ее методологическим основам.

При изложении темы 1 основное внимание уделяется изучению терминологии и причинно-следственных связей методов, составляющих основу кибернетике.

При изложении тем 2,3,4 главное внимание уделяется изучению основных методов теорий принятия решений, полезности, а также методам теории нечетких множеств.

При изложении темы 5 основное внимание уделяется методам, которые практически используются в современных автоматизированных системах.

Теоретические знания, практические навыки и умения курсантов проверяются на экзамене в 5-ом семестре.

III. СОДЕРЖАНИЕ

Введение

(3 часа)

Роль и место учебной дисциплины в структуре профессиональных знаний курсантов. Цели учебной дисциплины.

Общая характеристика научных основ автоматизации управления.

Тема 1. Кибернетика - базовая наука автоматизации управления

(12 часов)

История развития кибернетики. Основные теории, составляющие основу кибернетики. Исследования в области психологии принятия решений, а также моделирование основных механизмов функционирования мозга человека - основа для дальнейшего совершенствования автоматизированных систем.

Понятие нейрона и нейронных сетей.

Тенденции развития сложных организационно-технических (эргодических) систем.

Тема 2. Методы теории принятия решений в автоматизации управления

(39 часов)

Основные понятия и определения теории принятия решений. Понятие бинарного отношения. Способы задания отношений. Операции над отношениями. Свойства отношений. Отношения эквивалентности, порядка, доминирования.

Экспертные процедуры для принятия решений. Задача оценивания. Общая схема экспертизы. Подготовка экспертизы.

Однокритериальные и многокритериальные задачи оптимального управления.

Тема 3. Методы теории полезности в автоматизации управления сложными системами

(18 часов)

Роль и место основных процедур, задающих функцию полезности в методах теории принятия решений.

Основные понятия и определения теории полезности. Одномерная и многомерная функции полезности. Детерминированный эквивалент. Стратегическая эквивалентность. Склонность и неприятие риска.

Представление знаний о предпочтениях человека в виде одномерных и многомерных функций полезности.

Тема 4. Методы теории нечетких множеств в моделях

автоматизированного управления

(12 часов)

Роль и место методов теории нечетких множеств в автоматизации управления сложными системами.

Основные понятия и определения теории нечетких множеств. Способы формализации нечеткости. Функция принадлежности. Нечеткие отношения и их применение в анализе сложных систем. Основные понятия лингвистического

подхода к принятию решений. Лингвистические критерии и отношения предпочтения. Связь с методами теории полезности.

Тема 5. Применение методов искусственного интеллекта в управлении войсками и оружием

(18 часов)

Общая характеристика методов, используемых при создании систем поддержки принятия решений, экспертных систем военного назначения, советующих систем (консультационного типа) и др.

Особенности представления знаний в интеллектуальных системах управления военного назначения.

Применение методов теории категорий для создания баз знаний, содержащих метазнания.

Общие понятия теории категории. Обобщенная категорная модель управления сложной организационно-технической системой военного назначения.

Заключение

(часов)

Перспективы развития математического обеспечения современных систем управления войсками и оружием.

V. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Диалектика познания сложных систем / Под ред. В.С. Тюхтина. - М.: Мысль, 1988. - 316 с.
2. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 480 с.

3. Ярушек В.Е., Прохоров В.П., Судаков Б.Н., Мишин А.В. Теоретические основы автоматизации процессов выработки решений в системах управления. Харьков, ХВУ, 1993.
4. Юдин Д.Б. Вычислительные методы теории принятия решений. - М.: Наука. 1989. - 320 с.
5. Шрейдер Ю.А. Равенство, сходство, порядок. - М.: Наука, 1971, 254 с.
6. Малышев Н.Г., Берштейн Л.С., Боженко А.В. Нечеткие модели для экспертных систем в САПР. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 136 с.
7. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. - М.: Прогресс, 1979. - 503 с.
8. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. - М.: Радио и связь, 1981. - 560 с.
9. Дюбуа Д., Прад А. Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике. - М.: Радио и связь, 1990. - 288 с.
10. Введение в топологию / Ю.Г. Борисович, Н.М. Близняков, Я.А. Израилевич, Т.Н. Фоменко: Учеб. Пособие. - 2 - е изд., доп.- М.: Наука. Физматлит, 1995. - 416 с.
11. Борисов А.Н., Алексеев А.В., Меркурьева Г.В., Слядзь Н.Н., Глушков В.И. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений. - М.: Радио и связь, 1989. - 304 с.
12. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / Под ред. Д.А. Поспелова. - М.: Наука, 1986. - 312 с.

НОМЕРИ ТА НАЙМЕНУВАННЯ РОЗДІЛІВ І ТЕМ	Усього годин занять	З них		Заняття під керівництвом викладача													
		під керівництвом викладача	самостійні заняття	Лекції	Семінарські заняття	Групові заняття	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Тактичні (тактико-спеціальні) заняття	Групові вправи	Навчання, КШН	Самостійні заняття під керівництвом викладача			Курсові роботи (проекти, задачі)	Контрольні роботи	Заліки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V СЕМЕСТР																	
Вступ	3	2	1	2													
Тема 1. Кибернетика - базова наука автоматизації управління	12	8	4	4	2	2											
Тема 2. Методи теорії прийняття рішень в автоматизації управління	39	26	13	14				8				4					
Тема 3. Методи теорії полезності в автоматизації управління складними системами	18	12	6	6				4				2					
Тема 4. Методи теорії нечітких множин в моделях автоматизованого управління	12	8	4	4				4									
Тема 5. Применение методов искусственного интеллекта в управлении войсками и оружием	18	12	6	6				6									
Закінчення	3	2	1	2													
Екзамен																	
Усього за дисципліну	105	70	35	38	2	2		23				6					

