

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информатики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы искусственного интеллекта: интеллектуальные
технологии моделирования организационно-технических систем»

Специальность
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2
Информационно-аналитическая деятельность в специальных
организационно-технических системах
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Очная

Уфа 2016

1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина **«Системы искусственного интеллекта: интеллектуальные технологии моделирования организационно-технических систем»** являются:

- Математика 1, 2;
- Информатика;
- Теория вероятностей и математическая статистика в исследованиях организационно-технических систем
- Системный анализ и принятие решений в организационно-технических системах;
- Учебная практика.

Вместе с тем дисциплина **«Системы искусственного интеллекта»** является основополагающей для изучения дисциплин:

- Информационно-аналитические системы в специальных организационно-технических системах;
- Производственная практика.

Цель освоения дисциплины – овладение студентами основными понятиями и принципами построения систем искусственного интеллекта; приобретение студентами навыков и умений по построению систем искусственного интеллекта для поддержки принятия решений в организационно-технических системах.

Задачи:

1. Образовательная – в соответствии с ГОС сообщать студентам системные знания о наиболее общих и важных закономерностях в области систем искусственного интеллекта; знакомить их с современными техническими и программными средствами реализации интеллектуальных систем.
2. Развивающая – научить студентов использовать полученные знания для решения прикладных функциональных и вычислительных задач будущей специальности.
3. Воспитательная – формировать на основе этих знаний естественно-научное мировоззрение, развивать способность к познанию и культуру мышления.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОПОП ВО по специальности 27.05.01 «Специальные организационно-технические

системы», специализации «Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах»:

а) профессиональных (ПК):

способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы (ПК-20);

способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования (ПК-22).

б) профессионально-специализированных (ПСК):

способен моделировать, проектировать и внедрять интеллектуальные системы поддержки принятия решений и применять их в управленческой деятельности (ПСК-2.13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания, умения и владения:

<i>№ п/п</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Номер/ индекс компетенции</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владения</i>
1	способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ПК- 3	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также методов искусственного интеллекта	учитывать тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также методов искусственного интеллекта в своей профессиональной деятельности	выбора средств информационных технологий для реализации методов искусственного интеллекта
2	способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы	ПК-20	основные источники научно-технической информации в области систем искусственного интеллекта	осуществлять сбор и анализ научно-технической информации в области систем искусственного интеллекта	проведения анализа патентной литературы в области систем искусственного интеллекта
3	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-22	основные принципы построения моделей систем искусственного интеллекта	строить и преобразовывать модели систем искусственного интеллекта при детерминированных и случайных воздействиях	построения моделей систем искусственного интеллекта с применением современных аппаратно-программных средств
4	способен моделировать,	ПСК-2.13	основные принципы	проектировать интеллектуальн	применения интеллектуальн

	проектировать и внедрять интеллектуаль ные системы поддержки принятия решений и применять их в управленческо й деятельности		проектирован ия и внедрения интеллектуал ьных систем поддержки принятия решений	ые системы поддержки принятия решений	ых систем поддержки принятия решений в управленческой деятельности
--	--	--	--	--	---

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение. Общая характеристика СИИ. Интеллектуальные системы управления. Цели и задачи проектирования ИСУ.	Системы искусственного интеллекта (СИИ). Краткий исторический очерк развития СИИ. Классификация СИИ. Предпосылки широкого внедрения СИИ в технологические системы обработки информации. Новые информационные технологии и СИИ. Понятие интеллектуальной системы управления (ИСУ). Структурно-функциональные особенности. Принципы организации и функционирования ИСУ. Кибернетическая система организма. Организм как целое. Гомеостаз, стресс, адаптация, обучения. Количественные оценки свойств организма. Типы ИСУ. Системы, основанные на знании. Функциональная структура ИСУ. Уровни организации управления. Интеллектуальность «в малом», «в большом». Цели, задачи и основные этапы проектирования ИСУ.
2	Экспертные системы. Базы знаний.	Понятие экспертной системы (ЭС). Предметная область. Цели и задачи разработки и применения ЭС. Основы функционирования. Объяснительные способности ЭС. Приобретение знаний и архитектура ЭС. Управление функционированием ЭС. Функциональный модуль решения задач ЭС. Механизм вывода. Блок «дружелюбного интерфейса», взаимодействие пользователей с ЭС. Технологии разработки ЭС. Формализация знаний эксперта. Извлечение знаний (инженерия знаний). База данных и фактов. Методы представления знаний. Продукционный подход. Логическое представление знаний. Семантические сети. Фреймовые структуры. Модели индуктивного и дедуктивного вывода. Языки программирования для СИИ: LISP, ПРОЛОГ. LISP как язык функционального программирования. Основные функции языка LISP, работа со списками, определение функций, особенности реализации. ПРОЛОГ – базовый язык логического программирования. Основные понятия языка ПРОЛОГ. Факты и правила, предикаты. Данные в языке ПРОЛОГ, термы, списки, структуры. Управление поиском решений. LISP, ПРОЛОГ – машины.
3	Интеллектуальные системы управления на основе нечеткой логики.	Нечеткая логика. История вопроса, практические приложения. Математические основы теории нечетких множеств. Нечеткие множества лингвистические переменные. Операции с нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Нечеткие алгоритмы. Фазификация, механизм логического вывода, дефазификация. Метод Максимума-Минимума. Метод Максимума-Произведения. Метод центра тяжести. Нечеткое управление, структура нечеткого регулятора. Возможные структуры ИСУ с нечеткими регуляторами, области их применения. Процедура синтеза нечеткого регулятора. Примеры построения ИСУ на основе нечеткой логики. Программная и аппаратная реализация нечетких регуляторов. Нечеткие компьютеры, нечеткие СБИС. Промышленное применение, перспективы развития.
4	Интеллектуальные системы	Понятие об искусственной нейронной сети (ИНС). История проблемы. Механизмы функционирования человеческого мозга.

	управления на основе искусственных нейронных сетей.	Модель механизма мышления. Принципы построения и математические модели ИНС. Модель формального нейрона. Многослойные нейронные сети (персептроны). Алгоритмы обучения ИНС. Метод обратного распределения ошибки. Нейрокомпьютер, нейроимитатор. Ассоциативная память. Распознавание образов. Область применения. Применение ИНС в интеллектуальных системах управления. Структуры ИСУ с ИНС. Преимущества ИСУ с использованием ИНС, примеры построения.
5	Интеллектуальные системы управления на основе генетических алгоритмов.	Понятие генетического алгоритма (ГА). Идеи эволюции, наследственности и изменчивости, естественного отбора. Генетика, ее роль в понимании процессов развития живых организмов. Стандартный ГА, основные этапы. Кодирование параметров, оценка функции пригодности, ранжирования индивидуумов (хромосом), отбор. Генетические операторы (размножение, кроссинговер, мутация, инверсия). Критерий останова ГА, трактовка полученных результатов. Разновидности (модификации) ГА. Применение ГА и СИИ, сочетание с другими методами ИИ. Мягкие вычисления, перспективы использования в системах обработки информации и управления.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.