

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

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта: интеллектуальные технологии моделирования организационно-технических систем» является дисциплиной базовой части цикла Б1.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 27.05.01 «Специальные организационно-технические системы», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

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 образовательным стандартом 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.

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками)

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	пороговый уровень	Математика
2	способностью 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-13	пороговый уровень	Информатика;
3	способностью разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-15	пороговый уровень	Теория вероятностей и математическая статистика в исследованиях организационно-технических систем
4	способностью моделировать, проектировать и внедрять интеллектуальные системы поддержки принятия решений и применять их в профессиональной деятельности	ПСК-2.11	пороговый уровень	Системный анализ и принятие решений в организационно-технических системах

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1.	способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	<i>базовый уровень</i>	Информационно-аналитические системы в специальных организационно-технических системах
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-13	<i>базовый уровень</i>	Производственная практика
3.	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-15	<i>базовый уровень</i>	Информационно-аналитические системы в специальных организационно-технических системах
4	способностью моделировать, проектировать и внедрять интеллектуальные системы поддержки принятия решений и применять их в профессиональной деятельности	ПСК-2.11	<i>базовый уровень</i>	Производственная практика

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

<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	ОПК-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-13	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-15	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, проектировать и внедрять интеллектуальные системы поддержки принятия решений и применять их в управленческой деятельности	ПСК-2.11	основные принципы проектирования и внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений	проектировать интеллектуальные системы поддержки принятия решений	применения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в управленческой деятельности

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><i>Введение. Общая характеристика СИИ. Интеллектуальные системы управления. Цели и задачи проектирования ИСУ</i></p> <p>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). Принципы организации и функционирования ИСУ. Кибернетическая система организма. Организм как целое. Гомеостаз, стресс, адаптация, обучения. Системы, основанные на знании. Функциональная структура ИСУ. Уровни организации управления. Цели, задачи и основные этапы проектирования ИСУ</p>
2	<p><i>Экспертные системы. Базы знаний</i></p> <p>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. Продукционный подход. Логическое представление знаний. Семантические сети. Фреймовые структуры. Модели индуктивного и дедуктивного вывода. Языки программирования для СИИ.</p>
3	<p><i>Интеллектуальные системы управления на основе нечеткой логики</i></p> <p>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</p>
4	<p><i>Интеллектуальные системы управления на основе искусственных нейронных сетей</i></p> <p>Понятие об искусственной нейронной сети (ИНС). История проблемы. Механизмы функционирования человеческого мозга. Модель механизма мышления. Принципы построения и математические модели ИНС. Модель формального нейрона. Многослойные нейронные сети (персептроны). Алгоритмы обучения ИНС. 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</p>

№	Наименование и содержание раздела
5	<p><i>Интеллектуальные системы управления на основе генетических алгоритмов</i></p> <p>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</p>

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.