

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРИБОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

Уровень подготовки
высшее образование – специалитет

Специальность
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Специализация
Измерительно-вычислительные комплексы систем управления воздушно-космических
летательных аппаратов

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Уфа 2016

Исполнители:

Ст.преподаватель

Неугодникова Л. М.

Заведующий кафедрой

В.Х.Ясовеев

подпись

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 161101 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.01.2011 № 70, и актуализирована в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1032.

Дисциплина «Интеллектуализированные приборные комплексы» является дисциплиной вариативной части.

Таблица соответствия компетенций ФГОС ВО компетенциям ФГОС ВПО приведена в описании основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является изучение методов современной теории искусственного интеллекта в измерительно-вычислительных комплексах контроля, диагностики и управления сложными техническими объектами.

Задачи: раскрытие сущности основных подходов к созданию интеллектуальных систем, формирование представлений о способах построения интеллектуальных систем и решаемых с их помощью задачах, ознакомление с программными средствами реализации алгоритмов искусственного интеллекта.

Входные компетенции:				
№	Компетенция	Код	Ур. освоения, опред. этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	ОК-9	Пороговый уровень, второй этап	Философия
2	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-2	Пороговый уровень, четвертый этап	Математические методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов
3	Способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК-5	Базовый уровень, четвертый этап	Компьютерные технологии
			Базовый уровень, четвертый этап	Программирование на языке высокого уровня
			Базовый уровень, седьмой этап	Математические методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов
4	Способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей	ПК-10	Пороговый уровень, третий этап	Основы искусственного интеллекта
			Пороговый уровень, третий этап	Основы теории управления

	проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания		Базовый уровень, шестой этап	Основы теории пилотажно-навигационных систем
Исходящие компетенции:				
№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания	ПК-10	Базовый уровень, седьмой этап	-
2	Способность разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности и с целью планирования реализации проекта	ПК-11	Базовый уровень, пятый этап	-

2 Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с	ПК-10	Типы и источники неопределенностей при агрегации знаний из различных источников Методы и модели представления знаний. Типовая структура экспертной системы. Оценка интеллектуальной системы как решателя задач в предметной области. Применение	Формулировать задачи и возможные пути их решения в плохо формализуемых предметных областях. Извлекать, накапливать и формализовывать знания предметной области в виде модели представления знаний. Предлагать варианты методов	Навыками формализации знаний в лингвистической форме, составления процедуральных и декларативных описаний объектов и явлений. Навыками работы с программными средствами решения задач

	учетом специфики объекта назначения и технического задания		ИИ в авиации.	искусственного интеллекта для решения конкретной проблемы.	искусственного интеллекта.
2	Способность разрабатывать варианты решения проблемы, проводить системный анализ этих вариантов, определять компромиссные решения в условиях многокритериальности, неопределенности и с целью планирования реализации проекта	ПК-11	основы теории искусственных нейронных сетей; основы нечеткой логики; основы эволюционного программирования; основы разработки экспертных систем; основы организации баз знаний систем искусственного интеллекта.	разрабатывать модели решения функциональных вычислительных задач, проводить их алгоритмизацию и программирование.	навыками: сбора, передачи, обработки и накопления информации; и базы данных; программное обеспечение и технологии программирования

3 Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	9 семестр
Лекции (Л)	26
Практические занятия (ПЗ)	20
Лабораторные работы (ЛР)	8
КСР	-
Курсовая проект работа (КР)	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	18
Подготовка и сдача экзамена	36
Подготовка и сдача зачета	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
1	<p>Введение. Интеллектуальное управление. История развития теории искусственного интеллекта, ее связь с другими дисциплинами. Принципы организации СИИ. Основные направления развития ИИ.</p>
2	<p>Принципы построения приборных комплексов летательных аппаратов. Современное состояние и перспективы развития приборных комплексов самолетов. Иерархические структуры навигационных комплексов. Системы искусственного интеллекта в навигационных комплексах.</p>
3	<p>Бионическое направление ИИ. Бионика как наука. Обобщенная модель живого организма. Основные функции живого организма. Общие принципы построения биологических навигационных комплексов. Накопление априорной информации в биологических навигационных комплексах при обучении.</p>
4	<p>Архитектура СИИ. Системы, основанные на знаниях. Понятие экспертной системы. Цели и задачи разработки и применения ЭС. Архитектура ЭС. База знаний. Механизм вывода. Технологии разработки ЭС. Формализация знаний эксперта.</p>
5	<p>Базы знаний СИИ. Понятие знаний, их отличия от данных. Системы представления знаний. Логические, эвристические, сетевые модели представления знаний. Механизм вывода в СИИ. Поиск решений в пространстве состояний.</p>
6	<p>Интеллектуализированные ПК. Работы по практическому применению методов ИИ в бортовых самолетных системах. Создание бортовых оперативно-советующих экспертных систем. Технология создания ИПК, их программного, аппаратного и информационного обеспечения. Интеллектуальные роботы, беспилотные ЛА.</p>
7	<p>ИСУ на основе нечеткой логики. Нечеткие множества, лингвистические переменные. Нечеткие алгоритмы. Фаззификация, механизм логического вывода, дефаззификация. Нечеткое управление, структура нечеткого регулятора. Процедура синтеза нечеткого регулятора. Программная и аппаратная реализация нечетких регуляторов.</p>
8	<p>ИСУ на основе искусственных НС. Механизмы функционирования человеческого мозга. Модель формального нейрона. Многослойные нейронные сети. Алгоритмы обучения ИНС. Нейрокомпьютер, нейроимитатор. Структуры ИСУ с ИНС.</p>
9	<p>ИСУ с использованием ГА. Моделирование генетических процессов. Разновидности и особенности реализации генетического программирования. Особенности построения систем управления с использованием генетических алгоритмов.</p>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 30% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ
1	2	Изучение информационного обеспечения и иерархической структуры навигационного приборного комплекса
2	6	Изучение авиационных бортовых интеллектуальных систем

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема
1	3	Изучение режимов движения живых организмов, реализация аналогичных функций при управлении движением автономных технических средств.
2	5	Сетевые модели представления знаний.
3	7	Процедура синтеза нечеткого регулятора.
4	8	Основные виды искусственных нейронных сетей.
5	9	Решение задачи коммивояжера с применением генетического алгоритма.

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.