

1	Название модуля, учебной дисциплины	Модуль «Базы данных и знаний», дисциплина «Системы искусственного интеллекта»
2	Специальность	1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на транспорте»
3	Курс обучения	3 курс
4	Семестр обучения	6 семестр
5	Степень, звание, фамилия, имя, отчество преподавателя	К.ф.-м.н., доцент Рязанцева Наталья Васильевна
6	Трудоемкость в зачетных единицах	3 зачетные единицы
7	Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы	Всего 138 часов, в том числе 78 аудиторных часов, из них лекции – 48 часов, лабораторные занятия – 30 часа
8	Требования к текущей и промежуточной аттестации и ее формы	Форма текущей аттестации – зачет. Промежуточная аттестация проводится в течение семестра. Формами текущей аттестации являются тест, отчет о выполнении лабораторной работы, расчетно-графическая работа.
9	Краткое содержание	Основные понятия, методы и примеры построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта. Этапы развития систем ИИ, направления исследований в области искусственного интеллекта Проблемы и перспективы. Базовые модели искусственного интеллекта: нейронные сети, генетические алгоритмы, алгоритм муравья, алгоритм отжига, искусственная жизнь, адаптивная резонансная теория. Базы данных и базы знаний. Модели знаний: реляционная, семантические сети, фреймовая модель, логические модели. Основы теории распознавания. Основные понятия и задачи ТРО. Анализ задачи распознавания. Геометрический и структурный подход. Понятие признакового пространства. Адаптивные методы распознавания. Геометрическая интерпретация. Математическое представление потенциальных функций. Алгоритмы, использующие МПФ. Построение разделяющей границы с использованием ортогональных полиномов Эрмита. Методы автоматической классификации. Статистические методы распознавания. Синтаксические методы распознавания. Алфавит, языки, грамматики. Грамматики Хомского. Примеры построения языков. Иерархическая группировка. Нейронные сети (НС). История развития НС, классификация НС. Персептрон Розенблата, обучение персептрона. Нейронные сети. Искусственный нейрон. Активационные функции. Проблема «исключающего или». Многослойные сети. Сеть с обратным распространением ошибки, алгоритм обучения НС по процедуре сети с обратным распространением ошибки, ограничение емкости НС, недостатки и достоинства сети с обратным распространением ошибки. НС с самообучением. Метод Хебба. НС Хопфилда. НС Хемминга. Алгоритм функционирования НС Хемминга. Алгоритм функционирования НС Хопфилда. НС с обучением по принципу Кохонена. НС встречного распространения. Алгоритм функционирования и

		обучения. Слой Кохонена. Звезда Гроссберга. Сжатие данных с использованием сети встречного распространения. Метод квантового кодирования. Стохастические сети. Адаптивная резонансная теория . Ассоциативная память .Двунаправленная ассоциативная память (ДАП). Структура ДАП, восстановление запомненных ассоциаций, кодирование ассоциаций, емкость памяти, непрерывная ДАП, адаптивная ДАП, конкурирующая ДАП. Методы искусственного интеллекта. Генетические алгоритмы. Биологические аналогии. Рекомбинирование. Алгоритм метода: инициализация , оценка ,отбор. Генетические операторы. Перекрестное скрещивание. Мутация. Пример выполнения генетического алгоритма. Оценка здоровья. Размер популяции. Другие механизмы. Вероятности. Недостатки генетического алгоритма. Эпистазис. Другие области применения. Алгоритмы муравья. Алгоритм отжига. Естественная мотивация . Искусственная жизнь. Нейроконтроллер. Интеллектуальные системы. Инженерия знаний. Машинное обучение
10	Формируемые компетенции	– СК-10.3 Владеть понятием искусственного интеллекта, его местом и ролью в современных информационных технологиях, навыками создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей.
11	Результаты обучения (знать, уметь, иметь навык)	Для приобретения базовой компетенции в результате изучения дисциплины студент должен знать: - основные технологии интеллектуальных информационных систем, принципы построения интеллектуальных информационно-управляющих систем, методы оценки эффективности компьютерных технологий; уметь: - применять на практике полученные при изучении дисциплины знания по разработке интеллектуальных информационных систем, разрабатывать алгоритмы работы систем для создания специализированного программного обеспечения с учетом ограничений задачи, выполнять анализ достигнутого при разработке уровня эффективности, свободно пользоваться техническими и программными средствами при совершенствовании, разработке и эксплуатации технических систем. владеть: – навыками разработки программного обеспечения, реализующие типовые процедуры управления объектами; – методами проектирования цифровых устройств и систем на основе микропроцессоров и однокристальных микроконтроллеров; – навыками, связанными с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
12	Пререквизиты	Физика, Математика , Информатика ,