

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы искусственного интеллекта»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются:

- формирование у обучающихся профессиональных знаний и навыков в области создания, внедрения и эксплуатации современных систем искусственного интеллекта (ИИ);
- усвоение основ разработки и применения методов систем ИИ при решении прикладных задач обработки информации и управления.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у обучающегося компетенций в области современного состояния систем ИИ и тенденций в их развитии, принципов построения и функционирования систем ИИ, модулей и методов адекватного представления и обработки знаний в этих системах, ряда моделей, методов и алгоритмов систем ИИ в разных сферах практической деятельности, связанных с решением задач обработки информации и управления (кластерный анализ, распознавание образов, оптимизация и др.), наиболее характерных примерах использования методологии ИИ в новых информационных технологиях для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- научно-исследовательская деятельность:
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области моделей и методов систем искусственного интеллекта;
- математическое моделирование моделей систем искусственного интеллекта;
- проведение экспериментов в области распознавания образов;
- проведение измерений, составление описания проводимых исследований;
- составление отчетов по выполненному заданию;
- проектно-конструкторская деятельность:
- анализ исходных данных для проектирования программных средств.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы искусственного интеллекта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. В качестве образовательных технологий используются:- индивидуальная организационная форма – при изучении материалов курса с использованием системы дистанционного обучения;- групповая организационная форма (при выступлении по темам самостоятельной работы, защите и обсуждении лабораторных работ);- обучение с помощью технических средств обучения (при освоении и использовании Borland Delphi);- обучение по книге (при чтении методических указаний по лабораторным работам); – компьютерное обучение (при освоении теоретического материала с использованием системы дистанционного обучения);- личностно-ориентированный подход к обучаемому – за счет индивидуализации образовательной траектории на основе тестирования в системе дистанционного обучения;- программированное обучение (при освоении теоретического материала с использованием системы дистанционного обучения, контролирующей результат освоения материала). Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать. Лектор также размещает в системе дистанционного обучения электронный курс по дисциплине с дополнительными интерактивными примерами, поясняющими изучаемый материал. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах. Лабораторные работы №1-3 проводятся в среде разработки Borland Delphi. Лабораторные работы №4-5 носят исследовательский характер и не требуют специализированного программного обеспечения. Защита лабораторных работ осуществляется в очной форме. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Основные идеи и принципы искусственного интеллекта (ИИ)

Тема: История ИИ. Основные понятия и термины, относящиеся к ИИ. Тест Тьюринга на интеллект. Область применения ИИ и состояние развития современных систем ИИ. Обзор важных приложений ИИ.

РАЗДЕЛ 2

Машинное обучение

Тема: Основные понятия и определения машинного обучения. Обучение с учителем: классификация, регрессия, прогнозирование, ранжирование.

Тема: Обучение без учителя. Проблема переобучения

РАЗДЕЛ 3

Кластерный анализ

Тема: Постановка задачи кластерного анализа и основные подходы к её решению. Меры близости в пространстве признаков.

Тема: Методы кластерного анализа. Кластерный анализ с помощью метода потенциальных функций.

(контрольная работа)

РАЗДЕЛ 4

Распознавание образов

Тема: Постановка проблемы распознавания образов и основные подходы к её решению. Байесовский подход к распознаванию, основанный на минимизации среднего риска. Основные подходы к построению алгоритма распознавания символов.

Тема: Распознавание символов с помощью меры Хемминга. Игровой подход к синтезу алгоритмов распознавания

РАЗДЕЛ 5

Нейросетевые технологии для интеллектуальной обработки информации

Тема: Архитектура нейронных сетей. Математическая модель нейрона Маккаллока-Питса. Реализация логических функций с помощью математической модели нейрона Маккаллока-Питса.

Тема: Проблема “Исключающего ИЛИ” и её решение с помощью многослойных нейронных сетей.

Тема: Классификация нейронных сетей. Виды функций активации нейронных сетей.

Тема: Многослойный персептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки для обучения многослойных нейронных сетей. Нейронные сети глубокого обучения.

Тема: Рекуррентные нейронные сети. Сети ассоциативной памяти Хопфилда и Хемминга. Устойчивость нейронной сети Хопфилда. Нейронная сеть Коско.

(контрольная работа)

Тема: Нейронные сети на основе радиально-базисных функций

Тема: Архитектура самоорганизующейся нейронной сети Кохонена. Обучение сети Кохонена. Самоорганизующаяся карта Кохонена

РАЗДЕЛ 6

Генетические алгоритмы

Тема: Основные понятия генетических алгоритмов. Последовательность работы генетического алгоритма. Генетические операторы.

РАЗДЕЛ 7

Представление и обработка знаний в системах искусственного интеллекта

Тема: Классификация знаний. Базы знаний. Онтология. Инженерия знаний. Классификация моделей представления знаний. Продукционные модели.

Тема: Экспертные системы. Семантические сети. Фреймы.

РАЗДЕЛ 8

Рассуждения и вывод в условиях нечётких знаний

Тема: Основные понятия и определения нечёткой логики. Функция принадлежности. Операции с нечёткими множествами. Нечёткие числа и нечёткие вычисления. Лингвистическая переменная.

РАЗДЕЛ 9

Зачет с оценкой