

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

Кафедра            «Цифровые технологии управления транспортными  
                                 процессами»

**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	2019

## 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 вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-4	Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

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).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.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: Состав и структура ИИ. Терминология ИИ

Тема: Тест Тьюринга на интеллект. Критика теста Тьюринга. Китайская комната. Область применения ИИ и состояние развития современных систем ИИ. IBM Watson

Тема: Основные направления исследований в области теории систем ИИ

##### **РАЗДЕЛ 2**

Машинное обучение

Тема: Способы машинного обучения

Классификация алгоритмов машинного обучения. Обучение с учителем. Классификация,

регрессия, прогнозирование и ранжирование. Обучение без учителя. Сферы применения машинного обучения.

Тема: Проблема переобучения

### РАЗДЕЛ 3

#### Кластерный анализ

Тема: История кластерного анализа. Постановка задачи кластерного анализа. Меры близости в пространстве признаков

Тема: Методы кластерного анализа. Алгоритм ФОРЭЛ. Алгоритм k-средних  
защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям (контрольная работа)

Тема: Применение кластерного анализа в информационных системах

### РАЗДЕЛ 4

#### Распознавание образов

Тема: Постановка задачи распознавания образов и основные подходы к её решению. Применение теоремы Байеса в задачах классификации. Основные подходы к построению алгоритма распознавания печатных символов

Тема: Распознавание символов с помощью меры Хемминга

Тема: Использование теории игр при распознавании образов

### РАЗДЕЛ 5

#### Нейросетевые технологии для интеллектуальной обработки информации

Тема: История нейроинформатики. Математическая модель нейрона Маккаллока-Питса. Реализация логических функций с помощью математической модели нейрона Маккаллока-Питса. Персептрон Розенблатта и правило Хебба. Однослойный персептрон и дельта-правило. Проблема линейной делимости и ограниченность однослойного персептрона

Тема: Проблема “Исключающего ИЛИ” и её решение с помощью многослойных нейронных сетей. Практическое занятие №7 «Решение задачи «Исключающего ИЛИ» с использованием персептрона». Классификация нейронных сетей. Виды функций активации нейронных сетей.  
защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям (контрольная работа)

### РАЗДЕЛ 6

#### Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы

Тема: Основное содержание генетического поиска. Назначение и структура генетических алгоритмов. Последовательность работы генетического алгоритма

Тема: 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

## РАЗДЕЛ 8

Рассуждения и вывод в условиях нечётких знаний

Тема: Основные понятия и определения нечёткой логики. Функция принадлежности

Тема: Операции с нечёткими множествами

## РАЗДЕЛ 9

Агентный подход к проектированию интеллектуальных систем

Тема: Основные понятия агентного подхода. Многоагентные системы

Тема: Классификация агентов

Экзамен