

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

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра УТБиИС
Доцент

Директор ИУЦТ

27 апреля 2020 г.

В.Е. Нутович

16 сентября 2020 г.

С.П. Вакуленко



Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Разживайкин Игорь Станиславович

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Распознавание образов»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент  В.Е. Нутович
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дать обзор на имеющиеся методы и способы распознавания образов, определить сферы применения. Привить практические навыки применения методов на реальных научных задачах.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Распознавание образов" 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-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Распознавание образов» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для решения индивидуальных задач. На практических работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды разработки Google TensorFlow/Microsoft Azure AI. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1 Основы распознавания образов и изображений

Тема 1.1 Введение

Тема 1.2 Основные сферы применения

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2 Классификаторы

Тема 2.1 Байесовская теория решений

Тема 2.2 Линейный и нелинейный классификаторы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3 Методы решения задачи распознавания

Тема 3.1 Комитетные методы распознавания

Тема 3.2 Методы контекстно-зависимой классификации

Тема 3.3 Методы селекции признаков

Тема 3.4 Методы генерации признаков

Тема 3.5 Методы распознавания образов на основе нейронных сетей

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4 Распознавание на основе нейронных сетей

Тема 4.1 Нейросетевое распознавание образов

Тема 4.2 Сеть Хопфилда

Тема 4.3 Сеть Хэмминга

Тема 4.3 Классификатор Гроссберга

Тема 4.4 Сети на основе радиально-базисных функций

Тема 4.5 Самоорганизующаяся сеть Кохоннена

Тема 4.6 Нейроэволюционное распознавание образов

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5 Распознавание образов на основе кластерного анализа

Тема 5.1 Основные понятия кластеризации

Тема 5.2 Алгоритмы кластеризации

Тема 5.3 Статистическая кластеризация на основе EM-алгоритма

Тема 5.4 Алгоритм К-средних

Тема 5.5 Иерархическая кластеризация

Тема 5.6 Определение числа кластеров и достоверность кластеризации

Тема 5.7 Многомерное шкалирование

Тема 5.8 Карта сходства и диаграмма Шепарда

Экзамен