

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация

Информационные технологии и программное обеспечение в специальных
организационно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника — инженер-системотехник

Форма обучения — очная, очно-заочная

1. ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач

Установка и настройка фреймворка машинного обучения

Цель – формирование у обучающихся умений и навыков работы установки и настройки фреймворков машинного обучения.

Изучение возможностей и особенностей использования фреймворков машинного обучения.

Цель – сформировать понимание отличия различных фреймворков в области формирования архитектуры нейронной сети.

Рекомендуемая литература:

Методы машинного обучения : методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

Тема 2. Метрические методы классификации и регрессии

Определении функции с помощью регрессии

Цель – познакомить обучающихся методами вычисления прогноза значений на базе регрессии.

Рекомендуемая литература:

Ракитский, А. А. Методы машинного обучения : учебно-методическое пособие / А. А. Ракитский. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90591.html>. — Режим доступа– с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

Тема 3. Линейные методы классификации и регрессии

Классификация цветов ириса с применением линейного классификатора

Цель – получения обучающимися навыков применения линейных классификаторов в реальных задачах классификации объектов на изображениях.

Рекомендуемая литература:

Павлова, А. И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. И. Павлова. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 191 с. — ISBN 978-5-7014-0801-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87110.html> — Режим доступа– с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

Тема 8. Искусственные нейронные сети

Обучение нейронной сети для распознаваний рукописных цифр

Цель – получения обучающимися навыков применения искусственных нейронных сетей в реальных задачах распознавания рукописных цифр на изображениях.

Рекомендуемая литература:

Сараев, П. В. Методы машинного обучения : методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83183.html> — Режим доступа– с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что включает в себя машинное обучение.
2. Чем отличаются методы обучения с учителем от обучения без учителя.
3. Что такое регрессия, виды регрессии.
4. Линейная регрессия.

5. Что такое классификация, виды классификации.
6. Данные в задачах обучения по прецедентам.
7. Модели и методы обучения
8. В каких задачах более применима классификация
9. В каких задачах применяют решающее дерево
10. В каких задачах применяют регрессию
11. Примеры задач, решаемые методами машинного обучения
12. Метод ближайших соседей
13. Зачем нужен отбор опорных объектов в метрических алгоритмах классификации.
14. Модель нейрона, модель МакКаллока-Питтса.
15. Метод стохастического градиента.
16. Проблема переобучения.
17. Недостатки метода стохастического градиента и как с ними бороться
18. Что такое «сокращение весов»
19. Какая функция потерь используется в SVM
20. Что такое ядро в SVM? Зачем вводятся ядра
21. В каких алгоритмах классификации можно узнать не только классовую принадлежность классифицируемого объекта, но и вероятность того, что данный объект принадлежит каждому из классов
22. Какие методы построения логистической регрессии Вы знаете
23. Приведите пример выборки, которую невозможно классифицировать без ошибок с помощью линейного алгоритма классификации.
24. Почему любая булева функция представима в виде нейронной сети? Сколько в ней слоёв
25. Метод обратного распространения ошибок. Основная идея. Основные недостатки и способы их устранения.
26. Как можно выбирать начальное приближение в градиентных методах настройки нейронных сетей
27. Как можно ускорить сходимость в градиентных методах настройки нейронных сетей
28. В чём заключается метод оптимального прореживания нейронной сети? Какие недостатки стандартного алгоритма обратного распространения ошибок позволяет устранить метод ODB
29. Дайте определение статистической закономерности.
30. С какой целью делается бинаризация
31. В чём заключается процедура бинаризации признака
32. Каковы основные цели кластеризации
33. Алгоритм k-средних
34. Решающие списки, таблицы и леса.
35. Метод наименьших квадратов
36. Непараметрическая регрессия
37. Сингулярное разложение
38. Эвристические методы кластеризации
39. Алгоритм DBscan
40. Описание алгоритма AdaBoost
41. Каскад классификаторов
42. Частичное обучение на основе классификации

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТОВ

Реферат представляет собой краткий доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Данный вид работ направлен на более глубокое самостоятельное изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Типовые темы рефератов по темам курса «Системы искусственного интеллекта»:

Тема 1. Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач

- Виды обучения нейронных сетей.
- Проблемы переобучения и их решение.

Тема 2. Метрические методы классификации и регрессии

- Метрические методы классификации.

Тема 3. Линейные методы классификации и регрессии

- Метод стохастического градиента.
- Задача кредитного скоринга.

Тема 4. Метод опорных векторов

- Метод SVM.
- Метод RVM.

Тема 5. Логические алгоритмы классификации

- Решающие списки таблицы и леса.

Тема 6. Многомерная линейная регрессия

- Метод главных компонент.

Тема 7. Кластеризация и частичное обучение

- Метод К-средних EM- алгоритм.
- Эвристические методы кластеризации.

Тема 8. Искусственные нейронные сети

- Метод обратного распространения ошибки.
- Алгоритм построения нейронных сетей.

Тема 9. Алгоритм AdaBoost

- AdaBoost.
- Каскад классификаторов.

Основные требования к оформлению:

1. Общий объем работы от 30 до 40 страниц. Реферат должен содержать введение, основную часть с анализом и выводам по рассматриваемому вопросу и обоснованное заключение. Список используемых источников – не менее 15 наименований.
2. Оформление основного текста в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Оформление библиографического списка в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».
3. Дата отправки на проверку устанавливается преподавателем.