

Методические рекомендации к курсу «Прикладные задачи
машинного обучения и обработки больших данных» для
направления 49.04.01 «Физическая культура»

Варкентин Виталий Владимирович

2021

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины являются ознакомление с базовыми алгоритмами машинного обучения для задач обработки больших данных, изучение основных алгоритмов машинного обучения для проведения поиска шаблонов и выполнения кластеризации и классификации.

Задачи дисциплины: изучить работу алгоритмов поиска шаблонов; изучить работу алгоритма байесовской классификации; изучить работу алгоритмов кластеризации.

Основная литература по курсу:

1. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: руководство / С. Рашка; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-409-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/100905>
2. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 358 с. — ISBN 978-5-97060-506-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/105836>

Дополнительная литература по курсу:

1. Араки, М. Манга: Машинное обучение / М. Араки; перевод с японского А. С. Слащевой; Ватари Макана. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-97060-830-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/179473>

Объем и виды учебной работы:

- Семестр: 3.
- Общая трудоёмкость дисциплины: 108 часов.
- Лекции: 16 часов.
- Практические занятия: 32 часа.

Компетенции:

1. ПК-7 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика:

Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.

Рекомендации к выполнению практических работ:

Рекомендации к выполнению **Практической работы 1** «Поиск шаблонов: поиск частых наборов»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы

№ 1:

1. Какие задачи можно решить с помощью алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
2. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
3. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
4. Перечислите основные достоинства поиска шаблонов (поиск частых наборов).
5. Перечислите основные недостатки поиска шаблонов (поиск частых наборов).

Рекомендации к выполнению **Практической работы 2** «Поиск шаблонов: поиск ассоциативных правил»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы

№ 2:

1. Какие задачи можно решить с помощью алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
2. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
3. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
4. Перечислите основные достоинства поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
5. Перечислите основные недостатки поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).

Рекомендации к выполнению Практической работы 3

«Классификация: байесовская классификация»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы

№ 3:

1. Дайте определение классификации.
2. Дайте определение алгоритму байесовской классификация.
3. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма байесовской классификация.
4. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма байесовской классификация.
5. Перечислите плюсы и минусы алгоритма байесовской классификация.

Рекомендации к выполнению Практической работы 4

«Классификация: деревья решений»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы

№ 4:

1. Расскажите принцип работы алгоритма деревьев решений.
2. Для решения каких задач применяют деревья решений.
3. Перечислите преимущества и недостатки деревьев решений.
4. Перечислите библиотеки для реализации деревьев решений.
5. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для обучения деревьев решений.

Рекомендации к выполнению Практической работы 5 «Кластеризация:

Разделительная кластеризация»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы

№ 5:

1. Дайте определение алгоритма разделительной кластеризации.
2. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма разделительной кластеризации.

3. Какие задачи решаются алгоритмом разделительной кластеризации.
4. Перечислите основные преимущества алгоритма разделительной кластеризации.
5. Перечислите основные недостатки алгоритма разделительной кластеризации.

Рекомендации к выполнению **Практической работы 6** «Кластеризация: Плотностная кластеризация»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы № 6:

1. Дайте определение алгоритма плотностной кластеризации.
2. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма плотностной кластеризации.
3. Какие задачи решаются алгоритмом плотностной кластеризации.
4. Перечислите основные преимущества алгоритма плотностной кластеризации.
5. Перечислите основные недостатки алгоритма плотностной кластеризации.

Рекомендации к выполнению **Практической работы 7** «Кластеризация: Иерархическая кластеризация»:

Вопросы для проверки усвоения материала практической работы № 6:

1. Дайте определение алгоритма иерархической кластеризации.
2. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма иерархической кластеризации.
3. Какие задачи решаются алгоритмом иерархической кластеризации.
4. Перечислите основные преимущества алгоритма иерархической кластеризации.

5. Перечислите основные недостатки алгоритма иерархической кластеризации.

Вопросы к экзамену:

1. Какие задачи можно решить с помощью алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
2. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
3. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма поиска шаблонов (поиск частых наборов).
4. Перечислите основные достоинства поиска шаблонов (поиск частых наборов).
5. Перечислите основные недостатки поиска шаблонов (поиск частых наборов).
6. Какие задачи можно решить с помощью алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
7. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
8. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
9. Перечислите основные достоинства поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
10. Перечислите основные недостатки поиска шаблонов (поиск ассоциативных правил).
11. Дайте определение классификации.
12. Дайте определение алгоритму байесовской классификация.
13. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для алгоритма байесовской классификация.
14. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма байесовской классификация.
15. Перечислите плюсы и минусы алгоритма байесовской классификация.
16. Расскажите принцип работы алгоритма дерева решений.

17. Для решения каких задач применяют деревья решений.
18. Перечислите преимущества и недостатки деревьев решений.
19. Перечислите библиотеки для реализации деревьев решений.
20. Перечислите основные принципы создания обучающих наборов данных для обучения деревьев решений.
21. Дайте определение алгоритма разделительной кластеризации.
22. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма разделительной кластеризации.
23. Какие задачи решаются алгоритмом разделительной кластеризации.
24. Перечислите основные преимущества алгоритма разделительной кластеризации.
25. Перечислите основные недостатки алгоритма разделительной кластеризации.
26. Дайте определение алгоритма плотностной кластеризации.
27. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма плотностной кластеризации.
28. Какие задачи решаются алгоритмом плотностной кластеризации.
29. Перечислите основные преимущества алгоритма плотностной кластеризации.
30. Перечислите основные недостатки алгоритма плотностной кластеризации.
31. Дайте определение алгоритма иерархической кластеризации.
32. Перечислите основные библиотеки для реализации алгоритма иерархической кластеризации.
33. Какие задачи решаются алгоритмом иерархической кластеризации.
34. Перечислите основные преимущества алгоритма иерархической кластеризации.
35. Перечислите основные недостатки алгоритма иерархической кластеризации.