

1. Прикладная математика и информатика. «Введение в компьютерный интеллект. Машинное обучение»
2. Преподаватель – проф. Д.Н. Бабин, И.Е. Иванов, А.А. Петюшко.
3. Аннотация курса: специальный курс для студентов, в котором излагаются классические результаты машинного обучения. Помимо теоретических вопросов в курсе подробно рассматриваются практические аспекты применения методов машинного обучения к реальным задачам.
4. Тематическое содержание курса:

Тема 1	Постановка задач машинного обучения. Понятие искусственного интеллекта.
Тема 2	Валидация алгоритмов, различные типы валидации.
Тема 3	Переобучение. Недообучение. Декомпозиция ошибки на смещение и разброс.
Тема 4	Методы классификации. Байесовский подход.
Тема 5	Введение в язык программирования Python. Обзор библиотеки scikit-learn
Тема 6	Методы классификации. Метрические методы.
Тема 7	Стохастический градиентный спуск.
Тема 8	Методы классификации. Линейные классификаторы.
Тема 9	Введение в искусственные нейронные сети. Теорема Новикова.
Тема 10	Машины опорных векторов.
Тема 11	Решающие деревья и логические методы классификации.
Тема 12	Методы восстановления регрессии. Линейные модели.
Тема 13	Методы восстановления регрессии. Нелинейные модели.
Тема 14	Композиции алгоритмов машинного обучения. Композиции классификаторов.
Тема 15	Тестирование алгоритмов, метрики качества.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы к экзамену по курсу «Введение в искусственный интеллект. Машинное обучение»

1. Постановка задач машинного обучения. Понятие искусственного интеллекта.
2. Валидация алгоритмов, различные типы валидации.
3. Переобучение. Недообучение. Декомпозиция ошибки на смещение и разброс.
4. Методы классификации. Байесовский подход.
5. Методы классификации. Метрические методы.
6. Методы классификации. Линейные классификаторы.
7. Введение в искусственные нейронные сети. Теорема Новикова.
8. Машины опорных векторов.
9. Решающие деревья и логические методы классификации.
10. Методы восстановления регрессии. Линейные модели.
11. Методы восстановления регрессии. Нелинейные модели.
12. Композиции алгоритмов машинного обучения. Композиции классификаторов.
13. Композиции алгоритмов машинного обучения. Градиентный бустинг.
14. Метрики качества, обобщающая способность.
15. Задачи компьютерного зрения.

Типы задач

1. Задачи из учебников:
 - Hastie, T. and Tibshirani, R. and Friedman, J. The Elements of Statistical Learning, 2nd edition, Springer, 533 pages, 2009, <http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn>
 - Bishop, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006, 738 pages, <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/cmbishop/prml>
6. **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**
 1. Hastie, T. and Tibshirani, R. and Friedman, J. The Elements of Statistical Learning, 2nd edition, Springer, 533 pages, 2009, <http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn>

2. Bishop, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006, 738 pages, <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/cmbishop/prml>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

[Страница курса](#)

[Список курсов кафедры МатИС](#)

[MachineLearning.ru](#)

[Scikit-Learn](#)

Приложение утверждено на заседании кафедры Математической теории интеллектуальных систем.

Протокол №11(14/15) от 16 декабря 2015 г.