

# ДИЗАЙН И ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ АГЕНТОВ

## Программа курса

**Фёдор А. АНДРИАНОВ**

[www.math.ucla.edu/~ntg/fedandr/](http://www.math.ucla.edu/~ntg/fedandr/)

[fedandr@gmail.com](mailto:fedandr@gmail.com)

**Занятия по ??? с ??? до ???, в ауд. ???**  
**Консультации по ??? с ??? по ???, в ауд. ???**

### 1. Общая характеристика курса

Данный курс является практической мастерской по созданию рациональных агентов для решения ряда задач при помощи программного обеспечения. Изложение сосредоточено на методах реализации рациональных агентов с помощью языков Perl и Java. Обсуждаются различные архитектуры и программы агентов, соответствующие различным типам проблем. В курсе также обсуждаются способы конкретной реализации рациональных агентов для работы в Интернете и программирование игр на основе этих знаний. Среди рассматриваемых тем - простые рефлексные агенты; рефлексные агенты, основанные на моделях; логические агенты, основанные на целях; агенты, основанные на полезности; обучающиеся агенты. Материал рассчитан на студентов младших курсов и не предполагает знаний по информатике, выходящих за рамки школьной программы.

### 2. Календарный план курса

1. (???.07) Общее определение и история искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. Когнитивные Исследования. Агенты и варианты среды. Концепция рациональности.

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 1.1 - 1.2.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 1.

2. (???.07) Язык программирования Perl. Синтакс и семантика выражений Perl. Скалярные данные. Представление чисел и строк. Скалярные переменные. Контрольные структуры.

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 2.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 1.3 - 1.4.

3. (???.07) Структура агентов. Программы агентов. Простые рефлексивные агенты. Рефлексивные агенты использующие модель. Цель и функция полезности. Обучающиеся агенты.

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 2.1 - 2.4.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 3.

4. (???.07) Листы и массивы в Perl. Индексы. Интерполяция массивов в строки. Скалярный и листовой контексты. Циклы. Функции. Лексические переменные.

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 4.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 2.3 - 2.4.

5. (???.07) Агенты, решающие задачи посредством неинформированного поиска. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Итеративный поиск в глубину. Примеры.

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 3.1 - 3.4.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 5.

6. (???.07) Хеширование. Хеш таблицы. Хеш функции. Ввод и вывод данных. Форматирование. Сортировка.

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 6.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 3.5 - 3.7.

7. (???.07) Эвристические соображения. Агенты, решающие задачи посредством информированного поиска. Жадные алгоритмы. A\*-поиск. Локальный поиск.

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 4.1 - 4.2.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 7.

8. (???.07) Регулярные выражения. Простые схемы и их применение. Классы характеров. Общие кванторы. Память. Приоритет.

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 8.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 4.3 - 4.4.

**9. (???.07) Промежуточная аттестация - письменный тест.**

**10. (???.07) Генетические алгоритмы. Мутация и селекция. Эволюционирующие популяции рациональных агентов.**

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 4.3 - 4.4.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 9.

**11. (???.07) Модификаторы опций в Perl. Интерполяция в схемы. Подстановки. Автоинкремент и автодекремент. Контроль циклов. Логические операторы.**

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 10.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 4.5 - 4.6.

**12. (???.07) Рациональные агенты для Интернета. Поиск и обучение в Интернете.**

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 4.5 - 4.6.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 11.

**13. (???.07) Файлхендл в Perl. Работа с файлами. Фатальные ошибки. Глобы. Директории. Рекурсия. Использование модулей.**

**Обязательная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 12.

**Дополнительная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 1.1 - 1.2.

**14. (???.07) Игры. Оптимальные решения в играх. Оптимальные стратегии. Минимакс алгоритм. Рациональные агенты для игр. Альфа-Бета сокращение.**

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 6.1 - 6.4.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 13.

**15. (???.07) Несовершенные решения в реальном времени. Игры с элементом случайности. Оценка позиций. Сложность вычислений. Лучшие игровые программы.**

**Обязательная литература:**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект”, секции 6.5 - 6.8.

**Дополнительная литература:**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, chapter 14.

16. (???.??07) Обзор основных идей и тем всего курса. Открытые проблемы и возможности для дальнейших исследований. Ответ на (почти) все вопросы слушателей.

### **3. Обязательная литература**

- С. Рассел, П. Норвиг, “Искусственный Интеллект, Современный Подход”, 2е издание, М.: Вильямс, 2006. ISBN 5-8459-0887-6. <http://aima.cs.berkeley.edu/>.
- S. Russell, P. Norvig, “Artificial Intelligence, A Modern Approach”, 2nd edition , Prentice Hall, 2003. ISBN 0-13-790395-2. <http://aima.cs.berkeley.edu> .

### **4. Дополнительная литература**

- R. Schwartz, T. Phoenix, “Learning Perl”, 3rd edition, O’Reilly 2001. ISBN 0-596-00132-0.

### **5. Аттестация по курсу**

Аттестацией по курсу является экзамен. Экзаменационная оценка выставляется на основе следующих критериев:

- выполнение двух домашних практических работ - 20%;
- письменный тест на промежуточной аттестации - 30%;
- итоговый письменный экзамен - 35%;
- работа в аудитории - 15%.