

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачёва»

Научно-образовательный центр предынженерной подготовки


УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А. А. Баканов

«25» сентября 2017 г.

ПРОГРАММА КУРСА
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Автор
 В.С. Дороганов
«25» сентября 2017 г.

Согласовано
Руководитель НОЦ
предынженерной подготовки

 Т.В. Сарапулова
«25» сентября 2017 г.

Кемерово 2017

Введение

В современном мире рост производительности работы программ достигается в тех случаях, когда часть интеллектуальной нагрузки берут на себя компьютеры. Одним из способов достигнуть максимального прогресса в этой области является искусственный интеллект, когда компьютер не только берет на себя однотипные, многократно повторяющиеся операции, но и сам может обучаться. Кроме того, создание полноценного искусственного интеллекта открывает перед человечеством новые горизонты развития.

Целью изучения дисциплины является базовая подготовка обучающихся в области автоматизации сложноформализуемых задач, которые до сих пор считаются прерогативой человека. Дисциплина изучается для приобретения знаний о способах мышления человека, а также о методах их реализации на компьютере.

Основным предметом изучения являются мыслительные способности человека и способы их реализации техническими средствами.

Курс посвящен рассмотрению базовых понятий систем искусственного интеллекта, рассматривается архитектура систем искусственного интеллекта (ИИ), системы распознавания образов, вопросы адаптации, обучения и самообучения систем ИИ, перцептроны, методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных, неформальные процедуры, алгоритмические модели, базовые понятия экспертных систем, автоматизированный синтез, поиск физических принципов действия.

Программа курса включает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу обучающихся. В течение обучения предполагаются зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). Также методом проверки знаний являются тематические конкурсы проектов, конференции, олимпиады.

По окончании курса учащиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Целью изучения дисциплины является формирование у школьников знаний, умений и навыков разработки и использования систем искусственного интеллекта для решения разнообразных прикладных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- свойства, типы и особенности интеллектуальных информационных систем;
- отличия интеллектуальных информационных систем от других информационных систем;
- теоретические основы построения интеллектуальных информационных систем для решения неформализованных задач;
- методологию формальной постановки задачи, структуризации и формализации предметной области;
- задачи и проблемы, решаемые системами искусственного интеллекта;
- способы представления знаний интеллектуальных информационных систем в базах данных.

Уметь:

- анализировать поставленные задачи, исходные и конечные данные, возможности интеллектуальных систем для решения конкретной задачи;
- выбрать систему искусственного интеллекта для решения поставленной задачи;
- исследовать модели на адекватность, сходимость, устойчивость и выбирать подходящую;
- логически верно аргументировано и ясно формулировать поставленную задачу и пути её решения в рамках курса;
- решать поставленный круг задач посредством интеллектуальных информационных систем и интегрировать своё решение в общую структуру и базу данных.

Владеть:

- инструментами анализа исходных и конечных данных;
- инструментами программной разработки систем искусственного интеллекта;
- инструментами интеллектуального анализа данных.

Учебно-тематический план

№ темы п./п.	Название темы:	Количество часов:		
		Теория:	Практика:	Всего:
1	Проблемы теории искусственного интеллекта	4	2	6
2	Minecraft. Логические структуры	2	4	6
3	Алгоритмы для управления роботами. CodinGame	2	8	10
4	Алгоритмы для управления роботами. Screeps	2	8	10
5	Машинное обучение и нейронные сети	4	18	22
6	Онлайн сервисы машинного обучения	2	8	10
	ИТОГО часов:	16	48	64

Тема 1. Проблемы теории искусственного интеллекта

В лекции вводится понятие искусственного интеллекта, обсуждаются требования к нему. Описывается тест Тьюринга, в качестве контраргумента к нему рассматривается эксперимент «китайская комната». Рассказывается о различных точках зрения на возможности осмысления у машины. Даются понятия программы, языка, алгоритма.

Тема 2. Minecraft. Логические структуры

Рассматриваются особенности логических структур на примере Minecraft

Тема 3. Алгоритмы для управления роботами. CodinGame

Рассматриваются алгоритмы для управления роботами на примере CodinGame

Тема 4. Алгоритмы для управления роботами. Screeps

Рассматриваются алгоритмы для управления роботами на примере Screeps

Тема 5. Машинное обучение и нейронные сети

Искусственные нейронные сети. Прогнозирование, принятие решений. Сжатие данных и распознавание образов.

Задачи прогнозирования и принятия решений. Поиск или генерация

исходных данных для обучения нейронной сети. Анализ работы, адекватности вывода.

Задачи сжатия данных и распознавания образов. Поиск или генерация исходных данных для обучения нейронной сети. Анализ выявленных ошибок созданной искусственной нейронной сети, методы по улучшению качества работы программы

Тема 6. Онлайн-сервисы машинного обучения

Особенности и перспективы онлайн-сервисов машинного обучения на примере Microsoft Azure

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Громов, Ю. Ю. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие[Электронный ресурс]. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по направлениям 220700.62 "Автоматизация технических процессов и производств" и 230400.62 "Информационные системы и технологии"] / В. А. Полетаев; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. информ. и автоматизир. произв. систем. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2014. – 159 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90194&type=utchposob:common>

Дополнительная литература

1. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие[Электронный ресурс]. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 205 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790. – Загл. с экрана. (12.09.2017)

2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы [Текст] : учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – Москва : Финансы и статистика, 2004. – 424 с. 3. Романов, В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике [Текст] : учеб. пособие для студентов

вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" / под ред. Н. П. Тихомирова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – Москва : ЭКЗАМЕН, 2003. – 496 с.