

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.02.2021 08:30:46

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b781581de7089ac09ac3da1431415502na10ee37e75a15

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 29.05.2017 г.. №11

Рабочая программа дисциплины

Теория нейронных сетей

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Системный анализ, управление и обработка информации (в экономических и педагогических системах)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Теория нейронных сетей / сост. Добрица В.П.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 875 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2014 г. № 33685)

Рабочая программа дисциплины "Теория нейронных сетей" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника профиль Системный анализ, управление и обработка информации (в экономических и педагогических системах)

Составитель(и):

Добрица В.П.

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущего специалиста представления о роли и значимости систем искусственного интеллекта в современном мире, ознакомление с различными направлениями в системах искусственного интеллекта, более глубоко изучение одного из направлений искусственного интеллекта – нейронными сетями, выработка методики нейросетевого моделирования процессов в различных областях человеческой деятельности, познакомиться с использованием нейронных сетей в различных областях – распознавание образов, прогнозирование, принятие решений, оптимизации и др., формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.4
--------------------	-----------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных в соционженерной сфере и в сфере образования

Знать:

различные направления систем искусственного интеллекта;
 понятия: модель, моделирование, адекватность модели, формализация, искусственный интеллект, нейросетевая модель, компьютерная реализация нейронной структуры;
 классификацию видов нейронных сетей;
 основные принципы построения и обучения нейронных сетей;
 методику выбора структуры и метода обучения нейронной сети для моделирования рассматриваемого процесса;
 перечень и смысл основных этапов моделирования при решении практических задач;
 границы применимости нейросетевых моделей;

Уметь:

применять различные методы обучений нейронных сетей;
 строить нейросетевые модели реальных процессов и исследовать их на компьютере;
 использовать основные этапы моделирования при решении практических задач;
 строить различные варианты рассматриваемых нейросетевых моделей;
 применять методы проверки адекватности построенной модели реальному процессу.

Владеть:

навыками создания нейросетевых моделей реальных процессов;
 навыками построения алгоритмов и написания обучающих программ для нейронных сетей различных типов;
 навыками проведения прогнозирования на основе нейронных сетей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Классификация систем искусственного интеллекта	Раздел			
1.1	Основные понятия: интеллект и искусственный интеллект	Лек	7	0,5	0
1.2	Механизмы обучения	Ср	7	4	0
1.3	Классификация направлений развития искусственного интеллекта.	Лек	7	0,5	0
1.4	Сферы применения направлений СИИ	Ср	7	4	0
	Раздел 2. Нейронные сети прямого распространения сигнала	Раздел			
2.1	Однослойные нейронные сети и алгоритмы их обучения	Лек	7	1	0
2.2	Алгоритмы обучения однослойных нейронных сетей	Пр	7	8	0
2.3	Алгоритмы обучения однослойных нейронных сетей	Ср	7	6	0
2.4	Линейная ассоциативная память	Лек	7	1	0
2.5	Настройка ассоциативной памяти	Пр	7	2	0
2.6	Настройка ассоциативной памяти	Ср	7	4	0

2.7	Многослойные нейронные сети и алгоритмы их обучения	Лек	7	1	0
2.8	Алгоритмы обучения многослойных нейронных сетей с постоянным и адаптивным шагом обучения	Пр	7	6	0
2.9	Алгоритмы обучения многослойных нейронных сетей с постоянным и адаптивным шагом обучения	Ср	7	6	0
	Раздел 3. Гетерогенные, рекуррентные и самоорганизующиеся нейронные сети	Раздел			
3.1	Гетерогенные и рекуррентные нейронные сети	Лек	7	0,5	0
3.2	Алгоритмы обучения гетерогенных и рекуррентных нейронных сетей	Пр	7	4	0
3.3	Алгоритмы обучения гетерогенных и рекуррентных нейронных сетей	Ср	7	4	0
3.4	Самоорганизующиеся нейронные сети	Лек	7	1	0
3.5	Алгоритмы обучения самоорганизующихся нейронных сетей	Пр	7	4	0
3.6	Алгоритмы обучения самоорганизующихся нейронных сетей	Ср	7	4	0
3.7	Способы построение нейронных сетей в системе Mat Lab	Лек	7	0,5	0
3.8	Построение нейронных сетей в системе Mat Lab	Пр	7	6	0
3.9	Построение нейронных сетей в системе Mat Lab	Ср	7	4	0
3.10		Экзамен	7	36	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по дисциплине «Теория нейронных сетей» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «30» марта 2017 г. протоколом № 8, является приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля по дисциплине «Теория нейронных сетей» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ от «30» марта 2017 г. протоколом № 8, является приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Барский А.Б. - Логические нейронные сети: учебное пособие - Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	http://www.iprbookshop.ru/52220.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Ежова Т.В. - Искусственные нейронные сети: авторский курс лекций - Курск: РОСИ, 2009.		10
Л2.2	Барский А. Б. - Введение в нейронные сети: учебное пособие - Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	http://www.iprbookshop.ru/16694	1
Л2.3	Осовский С., Рудинский И. Д. - Нейронные сети для обработки информации - Москва: Финансы и статистика, 2002.		1
Л2.4	Яхъяева Г.Э. - Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/67390.html	1
Л2.5	Седов В.А., Седова Н.А. - Введение в нейронные сети: учебно-методическое пособие - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.	http://www.iprbookshop.ru/69319.html	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Система Mat Lab.
7.3.1.2	Язык программирования (Пролог, C++, или др.).
7.3.1.3	
7.3.1.4	аудитория 200
7.3.1.5	MacOS 10.11(Документы о приобретении iMac 21.5")
7.3.1.6	Oracle VM VirtualBox (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU GPL 2)
7.3.1.7	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.8	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.9	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.10	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.11	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
7.3.1.12	Visual Studio Community (Проприетарная академическая лицензия)
7.3.1.13	
7.3.1.14	
7.3.1.15	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов
7.3.1.16	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.17	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.18	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.19	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.20	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
7.3.2.2	Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
7.3.2.3	Электронная библиотечная система «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/
7.3.2.4	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
7.3.2.5	Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
7.3.2.6	Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория. Проектор, ноутбук.
7.2	Аудитория для проведения лабораторных занятий.
7.3	Компьютерная аудитория с доступом к сети Интернет.
7.4	
7.5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.6	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, 33, 200)
7.7	Apple iMac 21.5 – 12 шт.
7.8	Коммутатор D-Link. – 1 шт.
7.9	Парта – 9 шт.
7.10	Стол комп. – 12 шт.
7.11	Стул – 24 шт.
7.12	Доска – 1 шт.
7.13	Жалюзи – 2 шт.

7.14	
7.15	
7.16	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов
7.17	305000, г.Курск, ул. Радищева, 33, 146
7.18	Столов – 61 шт.
7.19	Посадочных мест – 162 шт.
7.20	Компьютеров:
7.21	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.22	13 моноблоковAsus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема лабораторного занятия;
- цели проведения лабораторного занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения лабораторной работы;
- рекомендуемая литература.

Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине «Теория нейронных сетей» утверждены на заседании кафедры от «30» марта 2017 г. протоколом № 8, находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Теория нейронных сетей», утвержденных на заседании кафедры от «30» марта 2017 г. протоколом № 8 и находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.