

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2024 11:28:12

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет искусственного интеллекта

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЛУБИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

02.04.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Глубинное обучение» входит в программу магистратуры «Управление данными и искусственный интеллект» по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует NOT DEFINED. Дисциплина состоит из 1 раздела и 9 тем и направлена на изучение нового поколения нейросетевых методов машинного обучения, вызвавших бурный всплеск развития в ряде прикладных областей. В первую очередь курс направлен на формирования у студентов навыков решения прикладных задач при помощи глубоких нейронных сетей.

Целью освоения дисциплины является Предлагаемый курс посвящён методам “глубокого обучения” - нового поколения нейросетевых методов машинного обучения, вызвавших бурный всплеск развития в ряде прикладных областей. В первую очередь курс направлен на формирования у студентов навыков решения прикладных задач при помощи глубоких нейронных сетей и нацелен в первую очередь на формирование у студента таких навыков и получения ими опыта решения прикладных задач с использованием Глубокого Обучения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Глубинное обучение» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности;
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных; ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов;
ПК-2	Способен к овладению методами математического моделирования объектов и процессов при разработке требований и проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта	ПК-2.1 Знает методы математического моделирования, используемые при разработке требований и проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта; ПК-2.2 Умеет выбирать методы математического моделирования объектов и процессов при разработке требований и проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Глубинное обучение» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Глубинное обучение».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий		Обучение с подкреплением; Машинный перевод; Вопросно-ответные системы; Методы к решению задач Information Extraction; Алгоритмы и структуры данных;
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		Машинный перевод; Практикум по программированию; Генеративные методы в NLP; Обучение с подкреплением;
ПК-2	Способен к овладению методами математического моделирования объектов и процессов при разработке требований и проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта		Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная); Преддипломная практика; Компьютерное зрение; Практикум по программированию; Обучение с подкреплением; Генеративный искусственный интеллект; <i>Искусственный интеллект в компьютерных играх**</i> ; <i>Искусственный интеллект в финансовых технологиях**</i> ; Генеративные методы в NLP;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Глубинное обучение» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72		72
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1		1.1	Введение. Что такое глубокое обучение и обучение представлений. Основные абстракции. Знакомство с Lasagne.	ЛК
		1.2	Практический обзор сфер применения и решение простых задач анализа изображений и текстов. Выбор тем проектов.	ЛК, СЗ
		1.3	Практические задачи компьютерного зрения и особенности их решения.	ЛК, СЗ
		1.4	Анализ проектных задач и способов их решения. Краткий доклад по итогам.	СЗ
		1.5	Практические задачи обработки последовательностей (текст, речь и т.д.), приёмы для их решения. Поддержка в разработке базового решения проектных задач.	ЛК
		1.6	Промежуточный отчёт по проектным задачам — представление базового решения.	СЗ
		1.7	Задачи на обучение с подкреплением. Методы решения при помощи глубоких нейронных сетей.	ЛК, СЗ
		1.8	Вычислительная оптимизация обученных нейронных сетей. Особенности применения в production.	ЛК, СЗ
		1.9	Финальный отчёт по проектным задачам	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для	

работы	проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
--------	---	--

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. отсутствует
- 2.

Дополнительная литература:

1. Bengio, Y.; Courville, A.; Vincent, P. (2013). "Representation Learning: A Review and New Perspectives". IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 35(8)
2. Efficient BackProp. Yann LeCun, Leon Bottou, Genevieve B. Orr, and Klaus-Robert Müller
3. Krizhevsky, A., Sutskever, I. and Hinton, G. E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. NIPS 2012: Neural Information Processing Systems, Lake Tahoe, Nevada
4. Karpathy A. (2015), The Unreasonable Effectiveness of Recurrent Neural Networks, Hacker's Guide to Neural Networks
5. Alex Graves, Santiago Fernandez, Faustino Gomez, and Jurgen Schmidhuber (2006). Connectionist temporal classification: Labelling unsegmented sequence data with recurrent neural nets. Proceedings of ICML'06,

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Глубинное обучение».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Глубинное обучение» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Баум Валентина Владимировна <i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Воробьева Александра Андреевна <i>Фамилия И.О.</i>