

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.02.2025 09:52:52
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	Методы и технологии глубокого обучения
Направление подготовки / Специальность	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)/ Специализация	Технологии программирования и анализа больших данных
Форма обучения	очная
Разработчик(и)	Ступников А.А., доцент кафедры программного обеспечения

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися
Отсутствуют

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	УВ №2, Практическое занятие 1, «Введение в глубокое обучение»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Реализовать с использованием персептрона распознавание 10 правильно нарисованных цифр в шаблоне одного знакоместа почтового индекса.	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipynb	4	8
2	УВ №5, Практическое занятие 2, «Введение в библиотеку TensorFlow»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Выполнить обучение модели на TensorFlow для распознавания рукописных цифр на базе датасета MNIST.	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipynb	8	15
3	УВ № 8, Практическое занятие 3, «Линейная и логистическая регрессия с помощью TensorFlow»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Выполнить обучение модели линейной регрессии для задачи определения стоимости домов на прере датасета «Бостон».	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipynb	8	15
4	УВ № 11, Практическое занятие 4, «Полносвязные глубокие сети»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Выполнить построение и обучение полносвязной сети для решения задачи классификации на примере датасета с параметрами химических анализов португальских вин.	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipynb	8	15
5	УВ № 14, Практическое занятие 5, «Гиперпараметрическая оптимизация»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Реализовать алгоритмы поиска гиперпараметров для настройки	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате	8	15

		полносвязных глубоких сетей для достижения требуемых метрик результативности.	ipyub		
6	УВ № 17, Практическое занятие 6, «Сверточные нейронные сети»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Выполнить обучением сверточных нейронной сетей для задачи распознавания изображений. Провести сравнение сверточной нейронной сети и полносвязной нейронной сети для распознавания набора MNIST	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipyub	8	15
7	УВ № 20, Практическое занятие 7, «Рекуррентные нейронные сети»	Изучить материалы лекций, обязательную и дополнительную литературу. Выполнить построение и настройку модели RNN для задач обработки текстовой информации с помощью рекуррентных искусственных нейронных сетей на примере решения задачи определения тональности текста.	Отчёт о выполнении задания и программный код в формате ipyub	8	15
8	УВ №25, Практическое занятие 8, «Защита проектов»	Охарактеризовать проблему проекта, цель и задачи, материалы, методы и технологии разработки, основные результаты. Результаты представить в форме доклада с презентацией (8 -10 слайдов).	Доклад с презентацией	20	26
					Итого: 124

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

В течение семестра студенты применяют теоретические и практические знания, навыки и компетенции в области моделей разработки моделей глубокого обучения для решения учебных задач на примерах реальных датасетов.

На практических занятиях студентам требуется предоставить отчёт, содержащий постановку задания, описания использованных теоретических знаний и технологических подходов, программный код, решающий поставленную задачу, оценку качества полученных результатов по выбранным или указанным метрикам, графическую визуализацию результатов и объяснения полученных результатов.

На финальном занятии студенты предоставляют доклад о результатах выполненного индивидуального проекта.

Методика подготовки доклада:

1. В рамках самостоятельной работы студенты в парах готовят текст выступления по заданной теме с опорой на наглядность (презентацию).
2. На занятии студенты выступают перед аудиторией.
3. По окончании выступления аудитория активно обсуждает проблему, изложенную докладчиками, и задает проблемные вопросы.

Подготовленный для представления доклад должен отвечать следующим требованиям:

- полнота раскрытия темы;
- ясность изложения и структурированность;
- оригинальность презентации;
- после выступления докладчик(и) должны оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории;
- после ответов на поставленные вопросы докладчик(и) предлагают вопросы для обсуждения аудитории.

При оценивании доклада учитываются следующие параметры:

Содержание:

- полнота раскрытия темы, знание основных и некоторых второстепенных вопросов в рамках заданной темы;
- уверенное участие в беседе по содержанию темы.

Форма:

- логичность / структурированность / целостность выступления: соблюдение четкой логической структуры выступления: вступление; основная часть с логическим развитием изложения и переходом от одной законченной мысли к другой; заключение;
- наглядность оформления.

Система оценивания:

При проведении текущего контроля для оценки заданий применяется система оценивания:

- 100% от установленного балла - обучающийся своевременно предоставил корректно работающий программный код (презентацию доклада), продемонстрировал грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, продемонстрировал способности самостоятельно и творчески решать сложные проблемы, навыки критического мышления.
- Оценка снижается:
 - при несвоевременном представлении корректного программного кода - на 2 баллы за каждую пропущенную неделю.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов: – 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»; – от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»; – от 76 до 90 баллов – «хорошо»; – от 91 до 100 баллов – «отлично».

Вопросы для промежуточной аттестации (ориентировочные формулировки вопросов)

1. Нейронные сети: история создания и основные положения.
2. Многослойный персептрон: алгоритм работы и методы обучения.
3. Полносвязные нейронные сети, метод обратного распространения ошибки, стохастический градиентный спуск.
4. Параметры и гиперпараметры. Обучающая, тестовая и валидационная выборка. Недообучение и переобучение.
5. Численная оптимизация в глубоком обучении. Адаптивные модификации стохастического градиентного спуска.
6. Нормализация по мини-батчам. Инициализация весов.
7. Регуляризация в глубоком обучении. L1 и L2- регуляризация весов. Dropout.
8. Биологическая модель зрения. Операция свертки и взятия максимума. Сверточный нейрон. Сверточные нейронные сети.
9. Архитектура сверточной нейронной сети.
10. Алгоритм работы сверточной нейронной сети.

11. Варианты применения сверточных нейронных сетей.
12. Рекуррентные нейронные сети (RNN). Обучение рекуррентных сетей и обратное распространение ошибки сквозь время (BPTT).
13. Слои с памятью. Сети долгой кратковременной памяти (LSTM).
14. Вероятностная постановка генеративной задачи. Генеративные сети. Генеративно-состязательные искусственные нейронные сети (GAN).
15. Автокодировщики. Вариационные автокодировщики (VAE).
16. Задачи автоматической обработки текстов. Векторные представления слов (Word Embeddings).
17. Сверточные сети для обработки текстов.
18. Рекуррентные сети с механизмом внимания (Attention).

Экзамен по дисциплине проводится в форме устного собеседования и решения практических задач-кейсов.

Каждый экзаменационный билет содержит по три вопроса – два теоретических и один практический – задачу, связанную с теоретическим вопросом, для решения которой необходимо разработать и прокомментировать программный код. Преподаватель вправе задать уточняющий вопрос по каждому из вопросов билета. Итоговая оценка выводится как средняя арифметическая из оценок по двум вопросам билета.

Ответ на каждый из вопросов оценивается по следующей шкале:

2 («неудовлетворительно») - студент не ответил на вопрос либо содержание ответа на раскрывает сути вопроса.

3 («удовлетворительно») - студент отвечает по существу, но не демонстрирует целостного представления по вопросу, не может аргументировать свой ответ.

4 («хорошо») - студент отвечает по существу, демонстрирует целостное представление по вопросу; не может аргументировать свой ответ либо аргументация не обоснована.

5 («отлично») - студент дает полный, развернутый, аргументированный ответ на вопрос.