

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 М.В. Коломина

«30» ноября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ФМО

 И.А. Байгушева

«30» ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Большие языковые модели»

Составитель

Хлопотов М.В., доцент ФИКТ ИТМО;

Направление подготовки /
специальность

**45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной
сфере**

Направленность (профиль) ОПОП

Языковые модели и искусственный интеллект

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Семестр

7

Курс

4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Большие языковые модели» формирование знаний о различных языковых моделях, формирование практических навыков по разработке и применению систем обработки и анализа текстовых данных для решения прикладных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний о языковых моделях;
- формирование умений и навыков решения профессиональных задач в области анализа текстовых данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Большие языковые модели» относится к профильному профессиональному модулю и осваивается в 7 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- Компьютерная лингвистика.
Знания: методов и подходов компьютерной лингвистики и анализа текстовых данных.
Навыки и умения: системного представления о лингвистических основах информатики и аспектах моделирования языка и мышления в компьютерной среде.

2.3. Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Прикладные интеллектуальные системы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки

б) профессиональные (ПК);

- ПК-4. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.
- ПК-9. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.
- ПК-12. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта.

Таблица 1 Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-4. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК-4.1.1 функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	ИПК-4.2.1. применять современные инструментальные средства для обучения моделей искусственных нейронных сетей и решения задач.	-
ПК-9. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК-9.1.1. основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем ис-	ИПК-9.2.1. использовать основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла.	ИПК-9.3.1. навыками решать задачи управления проектами по созданию и развитию технологий и систем

	искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла.		искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла.
ПК-12 Способен использовать сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта.	ИПК-12.1.1. принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка».	ИПК-12.2.1. решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка».	-

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, в том числе 54 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (18 часов – лекционные занятия, 36 часов — лабораторные работы) и 90 часов — на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Раздел 1. История развития языковых моделей	7	2		4		12	Лабораторная работа
2	Раздел 2. Архитектура "трансформер"		4		8		18	Лабораторная работа
3	Раздел 3. LLM на основе энкодера		4		8		20	Лабораторная работа
4	Раздел 4. LLM на основе декодера		4		8		20	Лабораторная работа
5	Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей		4		8		20	Лабораторная работа
ИТОГО			18		36		90	ЭКЗАМЕН

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			
		ПК-4	ПК-9	ПК-12	общее количество компетенций
Раздел 1. История развития языковых моделей	18	+	+	+	3
Раздел 2. Архитектура "трансформер"	30	+	+	+	3
Раздел 3. LLM на основе энкодера	32	+	+	+	3
Раздел 4. LLM на основе декодера	32	+	+	+	3
Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей	32	+	+	+	3
Итого	144				

Краткое содержание курса

Раздел 1. История развития языковых моделей

RNN. LSTM. Word2Vec. FastText.

Раздел 2. Архитектура "трансформер"

Декодер. Энкодер. Задача seq2seq. Механизм внимания.

Раздел 3. LLM на основе энкодера

BERT и его разновидности.

Раздел 4. LLM на основе декодера

Поколения GPT.

Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей

Основные приложения больших языковых моделей. Вызовы и ограничения больших языковых моделей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Лекционные занятия

Основной формой реализации теоретического обучения является лекция, которая представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического характера. Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Порядок подготовки лекционного занятия включает в себя выполнение следующих этапов:

- изучение требований программы дисциплины,
 - определение целей и задач лекции,
 - разработка плана проведения лекции,
 - подбор литературы (ознакомление с методической литературой, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия),
 - отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала,
 - определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов,
 - написание конспекта лекции.
- Лекция должна включать следующие разделы:
- формулировку темы лекции;
 - указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
 - изложение вводной части;
 - изложение основной части лекции;
 - краткие выводы по каждому из вопросов;
 - заключение;
 - рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторное занятие

Лабораторное занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Правильно организованные лабораторные занятия ориентированы на решение следующих задач:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине (предмету);
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав заданий для лабораторного занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся;

Занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, поисками правильных и точных решений.

Организация самостоятельной работы

Бюджет времени студента определяется временем, отведенным на занятия по расписанию и на самостоятельную работу. Задание и материал для самостоятельной работы дается во время учебных занятий, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекция. Как ее слушать и записывать

1. Лекция основной вид обучения в вузе.
2. В лекции излагаются основные положения теории, ее понятия и законы, приводятся факты, показывающие связь теории с практикой.
3. Накануне лекции необходимо повторить содержание предыдущей лекции, а затем посмотреть тему очередной лекции по программе (по плану лекций).
4. Полезно вести записи (конспекты) лекций: для непонятных вопросов оставлять место при работе над темой лекции с учебными пособиями.
5. Записи лекций следует вести в отдельной тетради, оставляя место для дополнений во время самостоятельной работы.
6. При конспектировании лекций выделяйте главы и разделы, параграфы, подчеркивайте основное.

Лабораторное занятие

- Практическое занятие, наиболее активный вид учебных занятий в вузе. Предполагает самостоятельную работу над учебными пособиями.
- К каждому лабораторному занятию нужно готовиться. Подготовку следует начинать с повторения теории (по учебному пособию). После этого нужно решать задачи из предложенного домашнего задания.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Самостоятельная работа студентов представлена в следующих формах:

- работа с учебной литературой с целью подготовки к лабораторным занятиям, составление конспектов тем, выносимых на самостоятельную проработку;
- систематическое выполнение домашних работ.

Для выполнения объема самостоятельной работы необходимо заниматься в среднем 4 часа (академических) ежедневно, т.е. по 24 часа в неделю. Начинать самостоятельные занятия следует с первых же дней семестра, установив определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Полезно для этого составить расписание порядка дня.

Таблица 4 Содержание самостоятельной работы обучающихся

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
---	--------------	--------------

Раздел 1. История развития языковых моделей FastText	12	Изучение дополнительной литературы, работа с Интернет-ресурсами.
Раздел 2. Архитектура "трансформер" Задача seq2seq	18	Изучение дополнительной литературы, работа с Интернет-ресурсами.
Раздел 3. LLM на основе энкодера BERT и его разновидности	20	Изучение дополнительной литературы, работа с Интернет-ресурсами.
Раздел 4. LLM на основе декодера Поколения GPT	20	Изучение дополнительной литературы, работа с Интернет-ресурсами.
Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей Вызовы и ограничения больших языковых моделей	20	Изучение дополнительной литературы, работа с Интернет-ресурсами.

5.1. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Письменные работы не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Введение в генеративный искусственный интеллект» могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. История развития языковых моделей	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Раздел 2. Архитектура "трансформер"	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Раздел 3. LLM на основе энкодера	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Раздел 4. LLM на основе декодера	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей	Проблемная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Microsoft Visual Studio	Среда разработки

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru
4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
5. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Большие языковые модели» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. История развития языковых моделей	ПК-4, ПК-9, ПК-12	Лабораторные работы
2	Раздел 2. Архитектура "трансформер"	ПК-4, ПК-9, ПК-12	Лабораторные работы
3	Раздел 3. LLM на основе энкодера	ПК-4, ПК-9, ПК-12	Лабораторные работы
4	Раздел 4. LLM на основе декодера	ПК-4, ПК-9, ПК-12	Лабораторные работы
5	Раздел 5. Приложения и ограничения больших языковых моделей	ПК-4, ПК-9, ПК-12	Лабораторные работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Анализ и сравнение архитектур GPT-3, BERT и T5

Анализ и сравнение архитектур GPT-3, BERT и T5: Студенты могут провести исследование и сравнительный анализ различных архитектур больших языковых моделей, оценив их производительность в различных задачах обработки естественного языка.

Цель работы: Целью данной лабораторной работы является проведение исследования и сравнительного анализа трех популярных архитектур больших языковых моделей: GPT-3, BERT и T5, а также оценка их производительности в различных задачах обработки естественного языка (NLP).

Задачи лабораторной работы:

1. Провести обзор литературы и представить теоретическую базу по архитектурам GPT-3, BERT и T5.
2. Собрать и подготовить данные для проведения экспериментов. Это может включать в себя выбор задач NLP, настройку данных, их предобработку и разбиение на обучающую и тестовую выборки.
3. Реализовать эксперименты с использованием предобученных моделей GPT-3, BERT и T5 для выбранных задач NLP.
4. Оценить производительность каждой из архитектур в различных задачах, используя метрики качества, такие как точность, полнота, F1-мера и другие, а также анализируя время выполнения.

5. Провести статистический анализ результатов, чтобы сделать выводы о различиях между архитектурами.
6. Сформулировать выводы и рекомендации на основе результатов анализа и сравнения.

Критерии оценки: Оценка лабораторной работы будет производиться на основе следующих критериев:

1. Качество представления теоретической базы и обзора литературы.
2. Корректность и эффективность реализации экспериментов с использованием GPT-3, BERT и T5.
3. Качество анализа результатов и их интерпретация.
4. Верность и обоснованность выводов.
5. Полнота и четкость оформления отчета.

Требования к отчету: Отчет о лабораторной работе должен включать в себя следующие разделы:

1. Введение: Определение цели и задач лабораторной работы.
2. Обзор литературы: Обзор существующих исследований и работ, связанных с архитектурами GPT-3, BERT и T5.
3. Методология: Описание методов и инструментов, использованных в исследовании.
4. Эксперименты: Подробное описание экспериментов, включая выбор задач, данные, параметры моделей и процедуры обучения.
5. Результаты: Презентация результатов экспериментов с использованием графиков, таблиц и метрик качества.
6. Анализ: Интерпретация результатов и сравнение архитектур.
7. Заключение: Формулирование выводов и рекомендаций.
8. Список литературы: Список использованных источников.
9. Приложения (если есть): Дополнительные материалы, код, графики.

Отчет должен быть четко структурирован и оформлен в соответствии с требованиями к научным работам и должен содержать подробное описание проведенных экспериментов и анализа результатов.

Fine-tuning для специфической задачи

Fine-tuning для специфической задачи: Студенты могут выбрать конкретную задачу в области NLP (например, sentiment-анализ, именованное сущностное извлечение, машинный перевод) и применить fine-tuning к предобученной модели, чтобы оценить, как это влияет на ее производительность.

Цель работы: Целью данной лабораторной работы является изучение процесса fine-tuning (дообучения) предобученных языковых моделей на конкретной задаче в области обработки естественного языка (NLP) и оценка влияния этого процесса на производительность модели.

Задачи лабораторной работы:

1. Выбрать конкретную задачу в области NLP, например, sentiment-анализ, именованное сущностное извлечение или машинный перевод.
2. Собрать и подготовить данные, необходимые для обучения и тестирования модели на выбранной задаче.
3. Выбрать предобученную языковую модель, такую как BERT или GPT-3, и провести fine-tuning на выбранной задаче с использованием подготовленных данных.
4. Оценить производительность модели после fine-tuning, используя соответствующие метрики качества, такие как точность, полнота, F1-мера и другие.

Критерии оценки: Оценка лабораторной работы будет производиться на основе следующих критериев:

1. Качество выбора задачи и обоснование выбора.
2. Качество сбора и подготовки данных.
3. Эффективность и корректность процесса fine-tuning модели.
4. Качество оценки производительности модели после fine-tuning.
5. Верность и обоснованность выводов.

Требования к отчету: Отчет о лабораторной работе должен включать в себя следующие разделы:

1. Введение: Определение цели и задач лабораторной работы, обоснование выбора задачи.
2. Методология: Описание методов и инструментов, использованных в исследовании, включая выбор предобученной модели.
3. Эксперименты: Подробное описание экспериментов, включая данные, параметры модели и процедуру fine-tuning.
4. Результаты: Презентация результатов экспериментов с использованием графиков, таблиц и метрик качества.
5. Анализ: Интерпретация результатов и оценка влияния fine-tuning на производительность модели.
6. Заключение: Формулирование выводов и рекомендаций.
7. Список литературы: Список использованных источников.
8. Приложения (если есть): Дополнительные материалы, код, графики.

Отчет должен быть четко структурирован и оформлен в соответствии с требованиями к научным работам и должен содержать подробное описание проведенных экспериментов и анализа результатов, а также обоснованные выводы и рекомендации.

Генерация текста с использованием GPT-3

Генерация текста с использованием GPT-3: Студенты могут исследовать способы генерации текста с помощью GPT-3 и применить модель к задачам, таким как генерация текста, ответы на вопросы или создание креативных текстов.

Цель работы: Цель данной лабораторной работы заключается в исследовании способов генерации текста с использованием модели GPT-3 и применении этой модели к различным задачам, таким как генерация текста, ответы на вопросы и создание креативных текстов.

Задачи лабораторной работы:

1. Знакомство с моделью GPT-3 и изучение ее принципов работы.
2. Подготовка данных, необходимых для проведения экспериментов.
3. Исследование различных задач генерации текста, таких как:
 - Генерация текста на заданную тему.
 - Создание ответов на вопросы на основе входных запросов.
 - Генерация креативных текстов или историй.
4. Применение модели GPT-3 к выбранным задачам и анализ результатов.
5. Сравнительное исследование разных методов настройки параметров GPT-3 для достижения желаемых результатов.

Критерии оценки: Оценка лабораторной работы будет производиться на основе следующих критериев:

1. Качество подготовки данных и их соответствие задачам.
2. Эффективность и корректность использования модели GPT-3 для генерации текста.
3. Качество и оригинальность сгенерированных текстов.

4. Анализ результатов и их интерпретация.
5. Верность и обоснованность выводов.

Требования к отчету: Отчет о лабораторной работе должен включать в себя следующие разделы:

1. Введение: Определение цели и задач лабораторной работы, обоснование выбора задач генерации текста.
2. Методология: Описание методов и инструментов, использованных в исследовании, включая настройку параметров GPT-3.
3. Эксперименты: Подробное описание экспериментов, включая данные, входные запросы и параметры модели.
4. Результаты: Презентация результатов экспериментов с использованием примеров сгенерированных текстов и анализа их качества.
5. Анализ: Интерпретация результатов и сравнение различных методов настройки параметров.
6. Заключение: Формулирование выводов о возможностях и ограничениях модели GPT-3 в задачах генерации текста.
7. Список литературы: Список использованных источников.
8. Приложения (если есть): Дополнительные материалы, код, сгенерированные тексты.

Отчет должен содержать подробное описание проведенных экспериментов, анализ результатов и выводы о возможностях и ограничениях модели GPT-3 в задачах генерации текста.

Этические аспекты и безопасность больших языковых моделей

Этические аспекты и безопасность больших языковых моделей: Студенты могут исследовать этические проблемы, связанные с использованием больших языковых моделей, и разработать рекомендации по их безопасному и этичному применению.

Цель работы: Цель данной лабораторной работы заключается в исследовании этических аспектов, связанных с использованием больших языковых моделей, и разработке рекомендаций по их безопасному и этичному применению в различных областях.

Задачи лабораторной работы:

1. Изучение основных этических вопросов, связанных с большими языковыми моделями, таких как проблемы приватности, биасы и безопасность.
2. Анализ примеров использования больших языковых моделей, которые привели к этическим конфликтам или проблемам.
3. Разработка рекомендаций по безопасному и этичному применению больших языковых моделей в различных контекстах.
4. Оценка влияния предложенных рекомендаций на снижение рисков и улучшение этических аспектов в использовании языковых моделей.

Критерии оценки: Оценка лабораторной работы будет производиться на основе следующих критериев:

1. Глубина исследования и анализа этических аспектов.
2. Качество разработанных рекомендаций и их практическая применимость.
3. Обоснованность и аргументированность предложенных рекомендаций.
4. Оценка влияния рекомендаций на улучшение этических аспектов и безопасности при использовании больших языковых моделей.

Требования к отчету: Отчет о лабораторной работе должен включать в себя следующие разделы:

1. Введение: Определение цели и задач лабораторной работы, обоснование важности и актуальности исследования этических аспектов.
2. Теоретическая основа: Обзор основных этических проблем и примеров негативных последствий использования больших языковых моделей.
3. Методология: Описание методов и подходов, используемых для анализа и разработки рекомендаций.
4. Рекомендации: Подробное описание разработанных рекомендаций, включая их обоснование и конкретные шаги по их внедрению.
5. Оценка влияния: Презентация оценки влияния предложенных рекомендаций на этические аспекты и безопасность при использовании больших языковых моделей.
6. Заключение: Формулирование выводов и обсуждение дальнейших шагов в области этического и безопасного использования языковых моделей.
7. Список литературы: Список использованных источников.

Отчет должен содержать обширный анализ этических вопросов, а также четкие и обоснованные рекомендации по безопасному и этичному применению больших языковых моделей.

Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Что такое большая языковая модель (LM) и какие основные задачи она решает?
2. Какие компоненты составляют архитектуру типичной большой языковой модели?
3. Какие преимущества и ограничения существуют у больших языковых моделей в современном мире?
4. Какие алгоритмы обучения используются для обучения больших языковых моделей?
5. Каким образом векторное представление слов (word embeddings) связано с большими языковыми моделями?
6. Какие задачи обработки естественного языка (NLP) можно решать с использованием больших языковых моделей?
7. Какие методы оценки качества языковых моделей существуют и как они применяются?
8. Что такое fine-tuning языковых моделей, и какие задачи оно позволяет решать?
9. Какие примеры успешного применения больших языковых моделей в индустрии и исследованиях вы можете привести?
10. Какие архитектурные особенности отличают различные современные большие языковые модели, такие как GPT-3, BERT и T5?
11. Как модели типа GPT-3 генерируют текст и какие задачи они могут решать на основе этой способности?
12. Как происходит сравнение и выбор между разными языковыми моделями для конкретной задачи?
13. Какие технические и вычислительные требования сопутствуют работе с большими языковыми моделями?
14. Какие проблемы безопасности могут возникнуть при использовании больших языковых моделей, и как их можно решать?
15. Какие стратегии разработки и обучения больших языковых моделей могут сделать их более эффективными?
16. Как влияют гиперпараметры на производительность больших языковых моделей, и как их настраивать для конкретных задач?
17. Какие вызовы и тренды в развитии больших языковых моделей можно выделить на ближайшие несколько лет?
18. Какие этические вопросы связаны с использованием больших языковых моделей, и какие меры могут быть предприняты для их решения?
19. Какие языковые модели находятся в стадии исследования и разработки, и какие потенциальные преимущества они могут принести?

20. Какие практические навыки и инструменты необходимы для работы с большими языковыми моделями, и какие ресурсы доступны для обучения и исследований в этой области?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 9 Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Лабораторные работы	4/20	80	1 неделя
Всего			80	-
Блок бонусов				
2.	Посещение занятий		3	
Всего			3	-
Дополнительный блок**				
Экзамен			20	
ИТОГО			103	-

Таблица 10 Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-1
Неготовность к занятию	-2
Пропуск занятия без уважительной причины	-2

Таблица 11 Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

Итоговая оценка успеваемости студентов по дисциплине производится согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов, утверждено приказом ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08.

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Макмахан Б., Рао Д.: Знакомство с PyTorch: глубокое обучение при обработке естественного языка. Питер, 2020 г. 256 стр
2. Барский, А. Б. Нейросетевые методы оптимизации решений : учебное пособие / Барский А. Б. - Санкт-петербург : ИЦ Интермедия, 2017. - 312 с. - ISBN 978-5-4383-0134-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785438301349.html>
3. Лю, Ю. (Х.) Обучение с подкреплением на PyTorch : сборник рецептов / Лю Ю. (Х.), пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-97060-853-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

8.2 Дополнительная литература:

1. Сузи Р.А. Язык программирования Python : учебное пособие / Сузи Р.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>
2. Буйначев С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / Буйначев С.К., Боклаг Н.Ю.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66183.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лабораторных занятий используется мультимедийная лингвистическая лаборатория, оснащенная персональными компьютерами класса РС с выходом в Интернет, оборудование для перевода.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).