Тема проекта: Нейротьютор.

Предпосылки:  
В последние годы наблюдается значительный рост объема образовательного контента в формате видео. Однако, несмотря на доступность видеолекций, студенты часто сталкиваются с трудностями в извлечении ключевой информации и подготовке к экзаменам. Выбор данной темы обусловлен необходимостью создания инструмента, который бы облегчал процесс обучения, позволяя студентам быстро получать доступ к важной информации и формировать собственные знания на основе видеолекций.  
  
Описание задачи: Создание модели, которая распознает и транскрибирует видеолекции в текст, формирует структурированную базу знаний, и на основе нее формирует ответы на на экзаменационные вопросы по запросу пользователя, используя базу знаний, а также реализация возможности пересказа лекций для быстрого ознакомления с материалом.  
Решение:  
1. Распознавание речи: использование технологий автоматического распознавания речи (например, Whisper) для преобразования аудио дорожки видеолекций в текст.  
2. Формирование базы знаний: создание базы данных, векторизация базы знаний в FAISS.  
3. Генерация ответов: использование одной из модели GPT (например gpt-4o-mini) для формирования ответов на экзаменационные вопросы на основе базы знаний.  
4. Краткий пересказ: реализация алгоритмов суммаризации текста для создания кратких пересказов лекций.  
Для реализации проекта планируется использовать следующие базы данных и ресурсы:  
1. Видеолекции на платформе Dzen и VK.  
2. Возможность подгружать свои видеофайлы.  
3. Модели ASR: использование предобученных моделей для распознавания речи.  
4. Модель GPT: использование языковой модели для формирования ответов и формирование краткого пересказа лекций.  
5. Ресурсы Google: Disk для хранения аудиозаписей и базы знаний, Colab для реализации программного кода.  
Данный проект имеет потенциал не только для улучшения образовательного процесса, но и для создания более доступных и эффективных инструментов для самообучения.

# **Этап 3. GPT. Создание прототипа НС**

#### **1. Тема и описание задачи**

**Тема:**Разработка прототипа нейросетевого помощника (Нейро-тьютора) для автоматизации обработки видеолекций, формирования базы знаний и генерации ответов на экзаменационные вопросы.

**Описание задачи:**На данном этапе необходимо создать прототип нейросетевого помощника, который:

* Преобразует аудиодорожку видеолекций в текст с использованием модели ASR (Whisper).
* Формирует структурированную базу знаний на основе транскрибированного текста.
* Использует языковую модель (например, GPT-4) для генерации ответов на экзаменационные вопросы и создания кратких пересказов лекций.

#### **2. База и обработка базы**

**База данных:**

* Видеолекции с платформ Dzen и VK.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/10SBTWsWwhUnmPV0AIbO1pUNlyDDVBqAT/edit?usp=sharing&ouid=114331253842425174134&rtpof=true&sd=true>

**Обработка базы:**

1) Сбор данных

Источники данных:

Данные берутся из Excel-файла, указанного выше.

В файле указаны:

* Дисциплина (например, "Психология образования").
* Тема лекции (например, "Тема 1. Дидактика").
* Ссылки на просмотр ( ссылки на платформы Dzen или VK).

Извлечение ссылок:

Ссылки извлекаются из столбца "Ссылка на просмотр" в Excel-файле. Если в ячейке несколько ссылок, они разделяются символом новой строки (\n), и каждая ссылка обрабатывается отдельно.

2) Парсинг и скачивание аудио

а) Парсинг Dzen:

Для ссылок на платформу Dzen выполняется парсинг с использованием библиотеки requests-html. Скрипт извлекает:

* Ссылку на встроенный плеер (dzen.ru/embed/).
* Ссылку на аудиофайл (s3.dzeninfra.ru).
* Название лекции из мета-тегов.

б) Парсинг VK:

Для ссылок на платформу VK используется библиотека yt-dlp, которая позволяет скачивать аудиодорожку из видео. Скрипт извлекает:

* Название лекции.
* Длительность аудио.
* Исполнителя (если указано).

в) Скачивание аудио:

Аудиофайлы скачиваются и сохраняются в формате .wav для дальнейшей обработки.

3) Транскрибация аудио

Использование модели Whisper:

Для преобразования аудио в текст используется модель Whisper (от OpenAI). Аудиофайл разбивается на сегменты по 5 минут для удобства обработки.

Каждый сегмент транскрибируется отдельно.

Результаты транскрибации объединяются в один текстовый файл.

Сохранение транскрипции:

Транскрибированный текст сохраняется в текстовый файл с именем, соответствующим названию лекции.

4) Формирование базы знаний

Структурирование данных:

На основе данных из Excel-файла и транскрибированных текстов формируется структурированная база знаний. Каждая лекция включает:

* Дисциплину.
* Тему.
* Название файла.
* Транскрибированный текст.

Формат базы знаний:

База знаний сохраняется в формате Markdown. Каждая лекция оформляется следующим образом:

# Дисциплина

## Тема

### Название файла

Транскрибированный текст

Сохранение базы знаний:

База знаний сохраняется в текстовый файл knowledge\_base.txt.

5) Обработка ошибок и исключений

Проверка наличия файлов:

Перед добавлением данных в базу знаний скрипт проверяет, существует ли файл с транскрипцией. Если файл отсутствует, в базу знаний добавляется сообщение "Файл отсутствует".

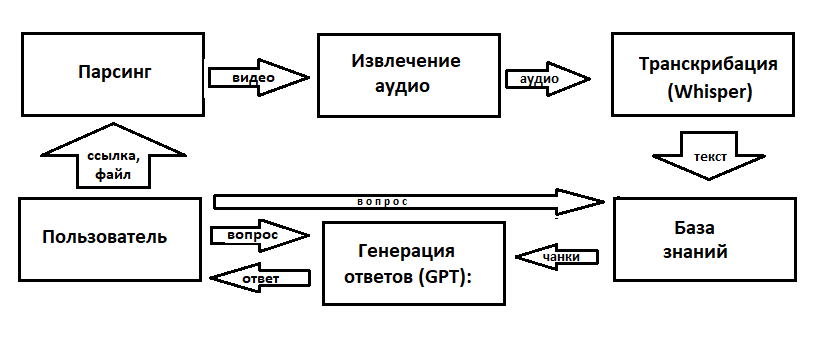
Обработка пустых значений:

Если в Excel-файле встречаются пустые значения (например, отсутствует название файла), такие строки пропускаются.

6) Итоговая база знаний

База знаний представляет собой текстовый файл, в котором каждая лекция структурирована по дисциплинам и темам. Это позволяет легко находить нужную информацию.

#### **3. Структура нейро-сотрудника**



**Описание блоков:**

1. **Парсинг:**
   * Входные данные: ссылки на видеолекции с платформ Dzen, VK или локальные файлы.
   * Парсинг платформ Dzen, VK - получение видеофайлов и сохранение их.
2. **Извлечение аудио:**
   * Преобразование видео в аудиофайл для дальнейшей обработки.
3. **Транскрибация (Whisper):**
   * Преобразование аудио в текст с использованием модели Whisper.
4. **База знаний:**
   * Структурированное хранение транскрибированного текста, ключевых слов и метаданных.
5. **Генерация ответов (GPT):**
   * Использование языковой модели GPT для:
     + Ответов на экзаменационные вопросы.
     + Создания пересказов лекций.
6. **Пользователь:**
   * Интерфейс для взаимодействия с нейро-тьютором (чат, веб-приложение и т.д.).

#### **4. Ссылка на ноутбук**

<https://colab.research.google.com/drive/1jVraUA_O0uu80CycVQVk3sdtZXrPP3aY?usp=sharing>

**5. Выводы**

Прототип нейросетевого помощника успешно справляется с задачами обработки видеолекций, формирования базы знаний и генерации ответов на вопросы. Дальнейшая работа будет направлена на улучшение функциональности, разработку интерфейса и масштабирование системы для использования в образовательных целях.

#### **6. План дальнейшей работы**

1. Реализация возможности добавления новых данных в базу знаний через загрузку локальных файлов или ссылок на видеоконтент.
2. Реализация изменения объема пересказа лекций в зависимости от объема выбранной лекции в токенах, а также выбора пользователя “краткий пересказ” - 30% от лекции или “подробный пересказ” - 70% от объема.
3. Создание удобного интерфейса для взаимодействия с нейро-тьютором:
   * Реализация в Google Collab с использованием виджетов;

или

* + Разработка чат-бота для удобного взаимодействия с пользователем.

1. Проведение тестирования на большем количестве данных для оценки точности и производительности системы.

[Видеолекция] -> [Извлечение аудио] -> [Транскрибация (Whisper)] -> [База знаний] -> [Генерация ответов (GPT)] -> [Пользователь]

# Эксперименты по тестированию Нейро-тьютора

## Эксперимент №1

Транскрибация лекций разными моделями Faster Whisper:

Ссылка на лекцию:<https://dzen.ru/embed/vN33T3Bwc9h0>

Ссылка на видео:<https://vd419.okcdn.ru/video.m3u8?cmd=videoPlayerCdn&expires=1741172896671&srcIp=35.227.2.3&pr=70&srcAg=CHROME&ms=45.136.20.56&type=2&sig=edhm0ljOYSw&ct=8&urls=185.226.55.13&clientType=33&id=7771826686677>

Исходный заголовок: Что такое Психика? Как управлять негативными эмоциями. Сергей Белов

Модель: small

<https://drive.google.com/file/d/136YqZ04AfmtJrewgA1IpcOcth2RkXnqf/view?usp=drive_link>

Модель: medium

<https://drive.google.com/file/d/1-61VIPa1VjsDg23vu6ABcQ-vQze3roKP/view?usp=drive_link>

Модель: large-v3

<https://drive.google.com/file/d/1-6e3Y9LbRF6gf1GqDGx91O1-4w79G8vX/view?usp=drive_link>

### Результаты сравнения:

Таблица метрик:

Пара WER CER

0 Модель small vs Модель medium 40.90% 8.37%

1 Модель small vs Модель large-v3 45.13% 8.04%

2 Модель medium vs Модель large-v3 22.24% 5.71%

### 

### Интерпретация результатов

#### **Модель small vs Модель medium**

* WER: 40.90%  
  Это значит, что около 40.9% слов различаются между транскрипциями моделей small и medium.
* CER: 8.37%  
  При этом примерно 8.37% символов отличаются. Это указывает, что модели часто делают ошибки на уровне слов, но символы чаще всего совпадают (например, могут быть ошибки в словах, но буквы внутри слов часто правильные).

#### **Модель small vs Модель large-v3**

* WER: 45.13%  
  Различия еще больше — почти 45.13% слов различаются. Это говорит о том, что модель large-v3 значительно отличается от small в своих предсказаниях.
* CER: 8.04%  
  Однако на уровне символов различия меньше (8.04%), что может указывать на то, что ошибки в основном связаны с целыми словами, а не с отдельными буквами.

#### **Модель medium vs Модель large-v3**

* WER: 22.24%  
  Наименьшее различие среди всех пар — около 22.24% слов различаются. Это говорит о том, что модели medium и large-v3 ближе друг к другу по своим предсказаниям.
* CER: 5.71%  
  Также наименьшее различие на уровне символов — всего 5.71%. Это подтверждает, что эти две модели дают более схожие результаты.

### Выводы

1. Модели medium и large-v3 ближе друг к другу :  
   Наименьшие значения WER (22.24%) и CER (5.71%) говорят о том, что эти две модели наиболее согласованы в своих предсказаниях. Возможно, это связано с тем, что они имеют схожую архитектуру или параметры обучения.
2. Модель small сильно отличается от других моделей :  
   Высокие значения WER (40.90% и 45.13%) и относительно высокие значения CER (8.37% и 8.04%) показывают, что модель small значительно отличается от medium и large-v3. Это может быть связано с меньшей емкостью модели small, что приводит к большим ошибкам.
3. Разница между medium и large-v3 минимальна :  
   Несмотря на то, что large-v3 имеет больше параметров, она не сильно отличается от medium в данном случае. Это может означать, что для этой задачи увеличение размера модели (large-v3) не дает значительного улучшения.

### Рекомендация

Если нужна более быстрая модель с приемлемым качеством, можно выбрать medium, так как она близка к large-v3 по результатам, но требует меньше ресурсов.

## 

## Эксперименты №2

**2.1 Проверка скачивания аудио по VK ссылке:**

Начинаю обработку лекции:

Дисциплина: Проверка VK

Тема: Короткая лекция

Ссылка: <https://vk.com/video86512253_170029150>

[vk] Extracting URL: https://vk.com/video86512253\_170029150

[vk] 86512253\_170029150: Downloading JSON metadata

[vk] 86512253\_170029150: Downloading m3u8 information

[vk] 86512253\_170029150: Downloading MPD manifest

[vk] Extracting URL: https://vk.com/video86512253\_170029150

[vk] 86512253\_170029150: Downloading JSON metadata

[vk] 86512253\_170029150: Downloading m3u8 information

[vk] 86512253\_170029150: Downloading MPD manifest

[info] 86512253\_170029150: Downloading 1 format(s): dash\_ondemand-audio\_high

[dashsegments] Total fragments: 54

[download] Destination: /content/Очень короткая лекция по психологии.m4a

[FixupM4a] Correcting container of "/content/Очень короткая лекция по психологии.m4a"

[FixupDuplicateMoov] Fixing duplicate MOOV atoms of "/content/Очень короткая лекция по психологии.m4a"

[ExtractAudio] Destination: /content/Очень короткая лекция по психологии.mp3

Deleting original file /content/Очень короткая лекция по психологии.m4a (pass -k to keep)

Скачанный файл: Очень короткая лекция по психологии.mp3

Название: Очень короткая лекция по психологии

Исполнитель: Veronika Popova

Длительность: 105 секунд

Обработка файла: /content/Очень короткая лекция по психологии.mp3

**2.2 Распознавание дублированной речи:**

Идет распознавание лекции Очень короткая лекция по психологии...

Экспорт сегментов Очень короткая лекция по психологии: 0%| | 0/1 [00:00<?, ?it/s]

Экспорт сегментов Очень короткая лекция по психологии: 100%|██████████| 1/1 [00:00<00:00, 30.54it/s]

Распознавание текста: 0%| | 0/1 [00:00<?, ?it/s]

Обнаруженный язык 'ru' с вероятностью 55.00000000000001 %

Распознавание текста: 100%|██████████| 1/1 [05:26<00:00, 326.42s/it]

Распознавание текста: 100%|██████████| 1/1 [05:26<00:00, 326.42s/it]

[0.00s -> 15.00s] Спиноза

[30.00s -> 35.76s] Мэйор, Соливен, Белрэйк, Ахо

[35.76s -> 40.34s] Вот такая лекция

[40.34s -> 52.04s] Мораль

[52.04s -> 55.66s] Что есть мораль?

[56.12s -> 59.90s] Невеста в белом представляет себя вдовой

[59.90s -> 59.98s] Невеста в белом представляет себя вдовой

[60.00s -> 89.90s] Невеста в белом представляет себя вдовой

[89.90s -> 89.98s] Невеста в белом представляет себя вдовой

[90.00s -> 93.80s] Ваши настоящие чувства, а не эту чушь, которую вы якобы должны чувствовать

[93.80s -> 100.00s] А когда вы это сделаете, когда вы прольете немного света на темные уголки собственной души

[100.00s -> 102.42s] Тогда можете взяться за книгу

Удаление временных файлов: 0%| | 0/1 [00:00<?, ?it/s]

Удаление временных файлов: 100%|██████████| 1/1 [00:00<00:00, 165.66it/s]

Текстовый файл сохранен /content/drive/My Drive/MGPU/audio/Очень короткая лекция по психологии\_transcript\_large-v3.txt

Получен путь к файлу: ['/content/drive/My Drive/MGPU/audio/Очень короткая лекция по психологии\_transcript\_large-v3.txt']

**2.3 Проверка добавления распознанной лекции в существующую базу лекции:**

**Вывод списка лекция в базе - желтым выделены добавленные лекции**

['1371I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.1\_transcript\_small.txt',

'1372I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.2\_transcript\_small.txt',

'1373I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.3\_transcript\_small.txt',

'1374I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.4\_transcript\_small.txt',

'1375I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_2.1\_transcript\_small.txt',

'1376I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_2.2\_transcript\_small.txt',

'1377I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_2.3\_transcript\_small.txt',

'1378I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_2.4\_transcript\_small.txt',

'1439I Поставнев В.М.\_Психология индивид различий\_Тема 2. Ч. 1. Предпосылки и условия индивидуальных различий\_\_transcript\_small.txt',

'1440I Поставнев В.М.\_Психология индивид различий\_Тема 2. Ч. 2. Предпосылки и условия индивидуальных различий\_\_transcript\_small.txt',

'1441I Поставнев В.М.\_Психология индивид различий\_Тема 3. Ч.1. Темперамент\_\_transcript\_small.txt',

'1442I Поставнев В.М.\_Психология индивид различий\_Тема 3. Ч.2 Темперамент\_transcript\_small.txt',

'1459I Тема 2. Ч. 1.\_Базовые теории учения\_transcript\_small.txt',

'1460I Тема 2. Ч. 2.\_Базовые теории учения\_\_transcript\_small.txt',

'1465I Тема 3. Ч.1.\_Психологические закономерности и механизмы\_transcript\_small.txt',

'1472I Тема 5. Ч.1.\_Социальная пс. образования\_transcript\_small.txt',

'1473I Тема 5. Ч.2.\_Социальная пс. образования\_transcript\_small.txt',

'1474I Тема 8. Ч1.\_Психол. служба в образовании\_transcript\_small.txt',

'1475I Тема 8. Ч2.\_Психол. служба в образовании\_transcript\_small.txt',

'1496I Лекция 1\_Часть 2\_Листик\_Введение в психологию индивидуальных различий\_transcript\_small.txt',

'1498I Лекция 4-1\_Методология\_Суннатова\_магистры\_transcript\_small.txt',

'1499I Лекция 4-2\_Методология\_Суннатова\_магистры\_transcript\_small.txt',

'1500I Лекция 5-1\_Методология\_Суннатова\_магистры\_transcript\_small.txt',

'1501I Лекция 5-2\_Методология\_Суннатова\_магистры\_transcript\_small.txt',

'1502I Лекция 5-3\_Методология\_Суннатова\_магистры\_transcript\_small.txt',

'1515I Лекция 2\_Методология и методы научного исследования\_Степанов СЮ\_transcript\_small.txt',

'ID1532Листик Е.М.\_Тема 2. Интеллект как центральная проблема психологии индивидуальных различий. Способности и интеллектЕ\_transcript\_small.txt',

'ID1569F Фролова Е.В.\_Лекция 1\_Основы когнитивной психологии\_Осн\_когн\_психол\_Л1\_transcript\_small.txt',

'ID1576F Фролова Е.В.\_Лекция 3\_Основы когнитивной психологии\_Осн\_когн\_психол\_Л3\_transcript\_small.txt',

'ID1582F Фролова Е.В.\_Лекция 4\_Основы когнитивной психологии\_Осн\_когн\_психол\_Л4\_transcript\_small.txt',

'ID1583F Фролова Е.В.\_Лекция 2\_Основы когнитивной психологии\_Осн\_когн\_психол\_Л2\_transcript\_small.txt',

'ID1587 Никтина Э.К.\_Основы педагогики и образования история дидактика теория воспитания\_Дидактика\_3\_transcript\_small.txt',

'ID336 Листик Психология индивидуальных различий как отрасль психологии\_transcript\_small.txt',

'История российского образования\_1\_transcript\_small.txt',

'История российского образования\_2\_transcript\_small.txt',

'История российского образования\_3\_transcript\_small.txt',

'История российского образования\_4\_transcript\_small.txt',

'Лекция 1\_Методология и методы научного исследования\_Степанов СЮ\_transcript\_small.txt',

'Очень короткая лекция по психологии',

'Что такое Психика Как управлять негативными эмоциями. Сергей Белов']

## 

## Эксперимент №3

**Влияние на ответ Нейро-тьютора количества чанков k и температуры**

k=7, temperature = 0.1

Обработка запроса: Как влияет длительное подавление негативных эмоций (таких как гнев или тревога) на развитие психологических механизмов защиты у личности, и может ли это привести к формированию соматических расстройств через дисфункцию вегетативной нервной системы?

----------------------------------------------------------------------------------------------------

Ответ GPT:

Длительное подавление негативных эмоций, таких как гнев или тревога, может оказать значительное влияние на психологическое состояние личности и привести к различным последствиям, включая развитие механизмов психологической защиты и соматические расстройства.

Во-первых, подавление эмоций — это форма избегания, которая может временно облегчить эмоциональное напряжение, но в долгосрочной перспективе приводит к накоплению внутреннего стресса. Когда человек подавляет свои эмоции, он не позволяет себе их осознать и проработать, что может привести к их накоплению и, в конечном итоге, к эмоциональному выгоранию. Это состояние характеризуется истощением эмоциональных ресурсов и снижением способности справляться с профессиональными и личными стрессами.

Во-вторых, подавление негативных эмоций может активировать защитные механизмы психики. Например, человек может начать использовать рационализацию, чтобы оправдать свои чувства, или проекцию, чтобы перенести свои эмоции на других. Эти механизмы могут временно помочь справиться с внутренним конфликтом, но они не решают основную проблему и могут привести к искажению восприятия реальности и ухудшению межличностных отношений.

Кроме того, длительное подавление эмоций может вызвать дисфункцию вегетативной нервной системы, что, в свою очередь, может привести к соматическим расстройствам. Вегетативная нервная система регулирует множество функций организма, включая сердечно-сосудистую, дыхательную и пищеварительную системы. Хронический стресс и подавление эмоций могут вызвать постоянное напряжение в этих системах, что может проявляться в виде различных соматических симптомов, таких как головные боли, расстройства пищеварения, сердечно-сосудистые заболевания и другие.

Таким образом, подавление негативных эмоций не только затрудняет эмоциональное благополучие, но и может привести к серьезным физическим и психологическим проблемам. Важно осознавать свои эмоции и находить здоровые способы их выражения и проработки, чтобы избежать негативных последствий для психического и физического здоровья.

----------------------------------------------------------------------------------------------------

k=3, temperature = 0.9

Обработка запроса: Как влияет длительное подавление негативных эмоций (таких как гнев или тревога) на развитие психологических механизмов защиты у личности, и может ли это привести к формированию соматических расстройств через дисфункцию вегетативной нервной системы?

----------------------------------------------------------------------------------------------------

Ответ GPT:

Длительное подавление негативных эмоций, таких как гнев или тревога, может оказывать значительное влияние на психологическое здоровье и физическое состояние человека. Рассмотрим это влияние с разных сторон.

Во-первых, подавление эмоций может приводить к накоплению внутреннего напряжения. Как упоминалось в лекциях, эмоции можно воспринимать как определенные программы или алгоритмы, которые активируются в ответ на раздражители. Если индивид постоянно игнорирует или подавляет эти реакции, это может вызывать не только эмоциональное, но и психологическое истощение. В результате, давление, оказываемое на личность, может вызывать состояние тревожности, депрессии и даже привести к состоянию эмоционального выгорания. Это состояние часто наблюдается у людей, работающих в педагогической сфере, если они не чувствуют удовлетворение от своей профессии или сталкиваются с трудностями в работе с учениками.

Кроме того, подавление эмоций связано с общим стрессом, который, как было упомянуто, является неспецифическим ответом организма на различные требования. Без возможности выплеснуть свои негативные чувства, человек подвергается риску развития соматических расстройств. Это связано с тем, что вегетативная нервная система, отвечающая за регуляцию жизненно важных функций организма, начинает действовать в режиме постоянной тревоги и стресса. Так, изначально разумный механизм защиты — подавление эмоций — может превратиться в дисфункцию, приводящую к различным физиологическим проблемам, таким как гипертония, расстройства пищеварения или даже хроническая боль.

Важно также отметить, что понимание своих эмоций и их источников может помочь избежать этих негативных последствий. Если человек способен осознать и обработать свои эмоции, а не подавлять их, его реакция становится более специфичной и направленной на решение проблемы. Это позволяет не только снизить уровень стресса, но и поддерживать психоэмоциональное здоровье, что может служить защитным механизмом от соматических расстройств.

В заключение, длительное подавление негативных эмоций может привести к развитию защитных механизмов, которые становятся дисфункциональными и способствуют возникновению соматических расстройств. Осознание и активная работа с этими эмоциями, напротив, способствуют более здоровому функционированию как психики, так и организма в целом.

### 1. Влияние параметра k (количество чанков):

## При k=7:

## Ответ более подробный и структурированный. Модель предоставляет развернутые объяснения каждого аспекта вопроса, включая:

## Психологические механизмы защиты.

## Физиологические последствия подавления эмоций.

## Конкретные примеры соматических расстройств.

## Информация представлена в логической последовательности: от теоретического обоснования до практических последствий.

## Стиль ответа академический, профессиональный, без отклонений или неожиданных интерпретаций.

## При k=3:

## Ответ короче и менее детализирован. Модель фокусируется только на ключевых моментах, пропуская некоторые второстепенные аспекты.

## Объяснения менее структурированы, хотя основные идеи сохранены.

## Примеры (например, профессии, связанные с эмоциональным выгоранием) менее специфичны и могут быть восприняты как более общие.

## Вывод: Параметр k влияет на объем и глубину ответа. Более высокое значение k позволяет модели использовать больше контекста и создавать более подробные, структурированные ответы. При низком значении k ответ становится компактнее, но может утратить часть важной информации.

### 2. Влияние параметра temperature:

## При temperature=0.1:

## Ответ более предсказуемый и консервативный. Модель выбирает наиболее вероятные варианты продолжения текста, что делает ответ стабильным и последовательным.

## Стиль написания формальный, без резких переходов или необычных интерпретаций.

## Тон ответа остается нейтральным, без явного выражения мнения или эмоциональной окраски.

## При temperature=0.9:

## Ответ становится более креативным и разнообразным. Модель использует более широкий спектр возможных продолжений текста, что может привести к появлению новых идей или нестандартных примеров.

## Например, упоминание педагогической сферы и эмоционального выгорания — это конкретный пример, который мог появиться благодаря высокой температуре.

## Стиль ответа становится менее формальным, иногда включая элементы повествования или метафоры.

## Вывод: Параметр temperature влияет на креативность и разнообразие ответа. При низкой температуре модель дает более стабильные и предсказуемые ответы, тогда как при высокой температуре она становится более креативной, предлагая новые идеи и примеры, но с риском снижения точности или релевантности.

### 3. Сравнение двух ответов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | k=7, temperature=0.1 | k=3, temperature=0.9 |
| Объем | Более длинный, подробный. | Короче, менее детализированный. |
| Структура | Логичная, структурированная. | Менее структурированная, фрагментарная. |
| Содержание | Охватывает все аспекты вопроса, включая конкретные примеры. | Основные идеи сохранены, но меньше деталей и примеров. |
| Креативность | Минимальная, консервативная формулировка. | Высокая, с неожиданными примерами (педагогическая сфера). |
| Тон | Формальный, нейтральный. | Менее формальный, с элементами повествования. |

### 4. Рекомендации для использования параметров:

## Если нужен подробный, структурированный ответ: Используйте высокое значение k (например, k=7) и низкую температуру (temperature=0.1). Это обеспечит максимальную точность и полноту информации.

## Если нужен краткий, но креативный ответ: Используйте низкое значение k (например, k=3) и высокую температуру (temperature=0.9). Это поможет получить интересные идеи и примеры, но с меньшим вниманием к деталям.

## Баланс между детализацией и креативностью: Можно попробовать средние значения (например, k=5, temperature=0.5), чтобы найти оптимальное сочетание полноты информации и разнообразия ответов.

## 

## 

## Эксперимент №4

**Сравнение пересказов лекций с разными параметрами**

**4.1. Выбрана лекция: 1371I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.1\_transcript\_small.txt**

Длина пересказа: Подробный

Температура: 0.9

Количество токенов в исходном тексте: 6918

Количество чанков в исходном тексте: 15

Количество слов: 2719

Количество предложений 107

Макс Количество предложений 74

Количество предложений в исходном тексте: 107

Получено релевантных предложений 74

6777

**Пересказ лекции** 1371I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.1\_transcript\_small.txt:

Лекция посвящена стратегиям развития современного образования в России, в частности государственной политике в этой сфере до 2030 года. В рамках первого вопроса поднимаются темы стратегического развития, формирующихся стратегий, облика современного образования, цифровизации управления на примере университетов, а также основных тенденций и проблем. Основное внимание будет уделяться проблемам взаимодействия образовательных организаций с работодателями, доступности дошкольного образования и престижу учительской профессии.

Обсуждается, что в российском образовательном пространстве существует более 3000 профессиональных образовательных организаций, и отмечается значительная динамика в охвате и численности обучающихся. Однако основными проблемами среднего профессионального образования остаются недостаточное взаимодействие с работодателями и необходимость повышения уровня доступности дошкольного образования, особенно для детей в возрастной группе от 2 месяцев до 3 лет.

Общее образование также охватывает множество людей, и хотя государственные субсидии направлены на создание новых образовательных мест, проблемы, такие как школьная неуспешность и престиж учительской профессии, требуют стратегического подхода. Каждый из этих вопросов будет рассмотрен более детально, включая конкретные проекты, имеющие место в российском образовании.Лекция посвящена стратегическим инициативам и перспективам развития современного образования в России, с акцентом на дополнительное образование и его доступность для детей с различными образовательными потребностями. В настоящее время 75% детей охвачены программами дополнительного образования, и ежегодно создается более полумиллиона новых мест. Однако проблема доступности для детей с особыми образовательными потребностями остается нерешенной.

Ключевыми задачами государственной политики в области образования до 2030 года являются: сохранение народа, развитие человеческого потенциала, укрепление духовных и культурных ценностей, а также экономическое развитие. Важной целью также является вхождение России в число стран с высоким качеством общего образования и выравнивание стартовых возможностей для детей дошкольного возраста.

Особое внимание уделяется формированию системы выявления и поддержки талантливых детей. Педагоги должны повышать свое профессиональное мастерство, что отражает принцип непрерывного образования. Бюджетирование и финансирование образовательных программ отличаются комплексным подходом и необходимостью вовлечения бизнеса и работодателей.

Основное внимание уделяется дуальной модели образования, где теоретические знания сочетаются с практическими навыками, что является важным для подготовки квалифицированных кадров. Развитие цифровых компетенций и обновление образовательных стандартов также рассматриваются как ключевые аспекты для достижения высоких показателей в сфере образования.В отрывке лекции обсуждаются несколько ключевых аспектов развития современного образования. Прежде всего, акцентируется внимание на необходимости внедрения диагностических технологий и инструментов для оценки образовательных процессов. Одной из тем является Единый государственный экзамен, для которого важно продумывать меры безопасности и здоровья обучающихся.

Лектор поднимает вопросы поддержки семей и важности компетентности и ответственности родителей в образовании детей. Необходимо предоставлять родителям информацию о развитии их детей в системе образования, включая вопросы питания и специальных условий для учащихся с ограниченными возможностями. Также обсуждается необходимость укрепления правовой базы образования.

Цифровизация образовательной системы — это еще одна важная тема. Лектор говорит о переводе образовательных услуг в электронный вид и развитии цифровых технологий для повышения квалификации педагогов. Он упоминает карьерные возможности для педагогов и необходимость повышения производительности труда через цифровые платформы.

Касаясь подготовки современных учителей, лектор предлагает создавать научно-методические центры на базе педагогических университетов и развивать технопарки типа "Кванториум". Обсуждается также проблема низкого охвата дополнительного образования и необходимость его расширения, формирования различных культурных аспектов и поддержки талантов через специальные центры и программы.

Лектор уделяет внимание и внедрению персонифицированных программ, а также разработке новых порталов для образовательных услуг. В завершение акцентируется внимание на важности воспитательных мероприятий, направленных на физическое и трудовое развитие детей.В отрывке лекции обсуждаются несколько ключевых аспектов развития современного образования. Прежде всего, акцентируется внимание на необходимости внедрения диагностических технологий и инструментов для оценки образовательных процессов. Одной из тем является Единый государственный экзамен, для которого важно продумывать меры безопасности и здоровья обучающихся.

Лектор поднимает вопросы поддержки семей и важности компетентности и ответственности родителей в образовании детей. Необходимо предоставлять родителям информацию о развитии их детей в системе образования, включая вопросы питания и специальных условий для учащихся с ограниченными возможностями. Также обсуждается необходимость укрепления правовой базы образования.

Цифровизация образовательной системы — это еще одна важная тема. Лектор говорит о переводе образовательных услуг в электронный вид и развитии цифровых технологий для повышения квалификации педагогов. Он упоминает карьерные возможности для педагогов и необходимость повышения производительности труда через цифровые платформы.

Касаясь подготовки современных учителей, лектор предлагает создавать научно-методические центры на базе педагогических университетов и развивать технопарки типа "Кванториум". Обсуждается также проблема низкого охвата дополнительного образования и необходимость его расширения, формирования различных культурных аспектов и поддержки талантов через специальные центры и программы.

Лектор уделяет внимание и внедрению персонифицированных программ, а также разработке новых порталов для образовательных услуг. В завершение акцентируется внимание на важности воспитательных мероприятий, направленных на физическое и трудовое развитие детей.В лекции обсуждаются стратегии развития современного образования, акцентируя внимание на важности создания единого воспитательного пространства в образовательных организациях. Программа включает внедрение рабочих и современных программ, а также воспитательных проектов, которые более продуктивны, чем традиционные календарные планы.

Рассматривается работа советников директоров по воспитанию, которая успешно реализуется уже три года, и количество пилотных регионов, участвующих в этом процессе, значительно увеличилось. Упор делается на вовлечение молодежи в социально значимую и общественно-полезную деятельность, через развитие самоуправления, добровольчества и детских объединений.

Лектор подчеркивает необходимость понимания целевых установок, содержания и структуры образовательных стратегий, что поможет в осмыслении текущего состояния сферы образования в России и в разработке перспективных планов. Указывается на важность продолжения движения вперед, основываясь на уже достигнутых результатах, и предлагается ознакомиться с подробной информацией в постановлении правительства.

**Количество токенов в пересказе: 3031**

**4.2 Выбрана лекция: 1371I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.1\_transcript\_small.txt**

Длина пересказа: Очень короткий

Температура: 0.1

Количество токенов в исходном тексте: 6918

Количество чанков в исходном тексте: 15

Количество слов: 2719

Количество предложений 107

0.1

Макс Количество предложений 10

Количество предложений в исходном тексте: 107

Получено релевантных предложений 10

2433

**Пересказ лекции** 1371I Афанасьев В.В.\_Стратегии развития современного образования\_1.1\_transcript\_small.txt:

В рамках лекции рассматривается государственная политика в сфере развития образования в России. Лектор акцентирует внимание на стратегическом развитии образования до 2030 года, включая формирование современного облика образования и цифровизацию управления, используя университет как пример.

Обсуждаются проблемы различных уровней образования: недостаточное взаимодействие между образовательными учреждениями и работодателями в среднем профессиональном образовании, доступность дошкольного образования для детей от 3 до 7 лет и более младшего возраста. Лектор отмечает положительную динамику в доступности, но подчеркивает необходимость её повышения.

В контексте общего образования упоминается о государственных субсидиях для образовательных организаций. Также поднимается вопрос о совершенствовании требований к учителям и потенциальным возможностям системы дополнительного образования. Обсуждаются проблемы низкого охвата дополнительным образованием и необходимость повысить качество и доступность образования, а также формировать различные культурные ценности среди обучающихся.

Вторая часть лекции будет посвящена конкретным проектам, направленным на решение озвученных проблем, с упоминанием 12 значимых проектов в российском образовании.В рамках лекции рассматривается государственная политика в сфере развития образования в России. Лектор акцентирует внимание на стратегическом развитии образования до 2030 года, включая формирование современного облика образования и цифровизацию управления, используя университет как пример.

Обсуждаются проблемы различных уровней образования: недостаточное взаимодействие между образовательными учреждениями и работодателями в среднем профессиональном образовании, доступность дошкольного образования для детей от 3 до 7 лет и более младшего возраста. Лектор отмечает положительную динамику в доступности, но подчеркивает необходимость её повышения.

В контексте общего образования упоминается о государственных субсидиях для образовательных организаций. Также поднимается вопрос о совершенствовании требований к учителям и потенциальным возможностям системы дополнительного образования. Обсуждаются проблемы низкого охвата дополнительным образованием и необходимость повысить качество и доступность образования, а также формировать различные культурные ценности среди обучающихся.

Вторая часть лекции будет посвящена конкретным проектам, направленным на решение озвученных проблем, с упоминанием 12 значимых проектов в российском образовании.В отрывке лекции обсуждаются важные аспекты поиска и поддержки талантов в образовании. Упоминаются центры, такие как "Сириус", детские технопарки и IT-клубы, которые играют ключевую роль в дополнительном образовании. Также акцентируется внимание на персонализации программ, которая, несмотря на трудности в их разработке, является важной для поддержки индивидуальных потребностей учащихся. Обсуждаются и направления для улучшения образовательной среды, включая создание воспитательного пространства в образовательных организациях и внедрение современных воспитательных проектов, которые способны более продуктивно организовать учебный процесс.

**Количество токенов в пересказе: 1310**

### Выводы по сравнению пересказов лекции "Стратегии развития современного образования" с различными параметрами

На основе предоставленных данных из файла, сравним два пересказа лекции: подробный пересказ (с параметрами Длина пересказа: Подробный, Температура: 0.9) и очень короткий пересказ (с параметрами Длина пересказа: Очень короткий, Температура: 0.1).

### 1. Общая характеристика пересказов

* Под Detailed Comparison:
  + Параметры: Длина пересказа — подробный, температура — 0.9.
  + Количество токенов в пересказе: 3031.
  + Количество предложений: 74 (из 107 релевантных предложений).
  + Содержание: Пересказ охватывает широкий спектр тем, поднятых в исходной лекции, включая:
    - Государственную политику в сфере образования до 2030 года.
    - Проблемы взаимодействия образовательных организаций с работодателями.
    - Цифровизацию управления образованием.
    - Формирование системы выявления и поддержки талантливых детей.
    - Развитие дополнительного образования, цифровых компетенций, воспитательных мероприятий.
  + Стиль: Креативный, разнообразный, с использованием различных примеров и акцентов.
* Very Short Summary:
  + Параметры: Длина пересказа — очень короткий, температура — 0.1.
  + Количество токенов в пересказе: 1310.
  + Количество предложений: 10 (из 107 релевантных предложений).
  + Содержание: Пересказ фокусируется на ключевых моментах лекции:
    - Основные направления государственной политики в образовании.
    - Проблемы доступности дошкольного и дополнительного образования.
    - Необходимость повышения качества образования и формирования культурных ценностей.
  + Стиль: Консервативный, структурированный, без отклонений или неожиданных интерпретаций.

### 2. Сравнение параметров

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Detailed Summary (k=15, T=0.9)** | **Very Short Summary (k=15, T=0.1)** |
| Длина пересказа | Подробный (74 предложения, 3031 токен) | Очень короткий (10 предложений, 1310 токенов) |
| Температура | Высокая (0.9) — креативный, разнообразный стиль | Низкая (0.1) — консервативный, стабильный стиль |
| Объем информации | Широкий охват всех ключевых тем | Только основные идеи |
| Уровень детализации | Высокий — много конкретных примеров и деталей | Низкий — только общие положения |
| Креативность | Высокая — новые идеи, нестандартные формулировки | Минимальная — строгая формулировка |

### 3. Анализ различий

#### **По объему и детализации:**

* Detailed Summary предоставляет полное представление о содержании лекции, включая второстепенные аспекты, такие как цифровизация, диагностические технологии, карьерные возможности для педагогов и создание научно-методических центров.
* Very Short Summary фокусируется только на главных проблемах и решениях, пропуская мелкие детали и специфические проекты.

#### **По стилю написания:**

* Detailed Summary демонстрирует более креативный подход, используя разнообразные формулировки и примеры (например, упоминание технопарков "Кванториум", центров "Сириус").
* Very Short Summary остается формальным и нейтральным, без отклонений от базового содержания.

#### **По актуальности и точности:**

* Detailed Summary может содержать больше информации, но есть риск перегрузки читателя деталями.
* Very Short Summary более компактный и понятный, но может быть недостаточно информативным для глубокого анализа.

### 4. Заключение

* Для краткого обзора: Если цель состоит в том, чтобы быстро получить основную идею лекции, лучше использовать Very Short Summary (низкая температура, минимальная длина). Этот вариант подходит для пользователей, которым важны только ключевые моменты.
* Для глубокого анализа: Для получения полного представления о содержании лекции, включая все аспекты и детали, рекомендуется использовать Detailed Summary (высокая температура, максимальная длина). Этот вариант подходит для исследовательских или образовательных целей.

## Итоговый вывод по всем экспериментам

### 1. Достижение целей тестирования:

* Транскрибация лекций: Определены оптимальные модели для распознавания речи (medium).
* Функциональность системы: Все компоненты (скачивание, распознавание, добавление в базу) работают корректно.
* Влияние параметров k и temperature: Подтверждено влияние на стиль и содержание ответов.
* Пересказ лекций: Разработаны параметры для разных типов пользователей (подробный/краткий).

### 2. Рекомендации:

* Для распознавания речи: Использовать модель medium .
* Для ответов Нейро-тьютора:
  + Научные запросы: k=7, temperature=0.1.
  + Творческие задачи: k=3, temperature=0.9.
* Для пересказов лекций:
  + Подробный анализ: Detailed Summary (k\_recap = 0.7, temperature=0.9).
  + Краткий обзор: Very Short Summary (k\_recap = 0.1, temperature=0.1).

### 3. Заключение:

Все эксперименты показали положительные результаты. Система готова к работе с различными типами запросов и может быть настроена под конкретные потребности пользователей.

## 

## Приложения:

Этап 3. GPT. Создание прототипа НС

<https://docs.google.com/document/d/1jpH80B3WkXyzlZ3JMY4pT6ckCg8lnqvm5egz7bHx-pA/edit?usp=sharing>

Ноутбук Нейро-тьютора: <https://colab.research.google.com/drive/1RmKnuZAjq0XCo1lVrxGNHhwJkHlHeNeP?usp=sharing>