Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций

Паспорт зачета

по дисциплине «Prompt Engineering для академических задач», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 еоретических вопросов и практической задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9 (Блок А: фундаментальные основы промптинга, архитектура LLM и академический анализ);
- второй вопрос выбирается из диапазона вопросов 10-18 (Блок Б: прикладные электроэнергетические задачи, региональная специфика, подготовка ТЗ и безопасность);
- третье задание – практическая инженерная задача (Блок В: разработка архитектуры промпта для решения исследовательской или проектной электроэнергетической задачи).

Таким образом проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций УК-1, ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР. На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4). Время на подготовку по билету составляет 30–40 минут.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Prompt Engineering для академических задач»

---

1. Вопрос: Стратегии декомпозиции комплексных проблем: сравнительный анализ техник Chain-of-Thought (CoT), Tree-of-Thoughts (ToT) и Graph-of-Thoughts (GoT).
2. Вопрос: Методика автоматизированной генерации разделов технического задания на реконструкцию энергообъекта по стандартам ГОСТ и ЕСКД с помощью LLM.
3. Задача: Сформировать системный промпт с Few-shot примерами и валидацией ограничений для извлечения параметров однолинейной схемы подстанции 110/10 кВ из неструктурированного текста предпроектного обследования в формат JSON.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до* 20 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Prompt Engineering для академических задач**»**

Блок А. Фундаментальные основы промптинга, архитектура LLM и академический анализ (к вопросу №1 билета)

1. Архитектура больших языковых моделей (LLM): механизм внимания (Self-Attention), токенизация, вероятностный характер генерации и природа галлюцинаций.
2. Анатомия инженерного промпта: роль (Persona), контекст, инструкция, ограничения, Few-shot примеры и спецификация выходного формата.

3. Парадигмы Zero-shot, One-shot и Few-shot learning: область применения, влияние на точность ответов в узкоспециализированных технических доменах.
4. Техники пошагового рассуждения: Chain-of-Thought (CoT), Tree-of-Thoughts (ToT) и Graph-of-Thoughts (GoT). Применение для декомпозиции научно-исследовательских задач.
5. Метапромптинг и архитектуры саморефлексии (Self-Refine, Critique-and-Revise): построение автономных контуров валидации сгенерированных текстов и гипотез.
6. Методология построения аналитического обзора научных публикаций (Scopus, WoS, RSCI/ВАК) с помощью многошаговых цепочек промптов.
7. Извлечение структурированных сущностей (Information Extraction) из научно-технических отчетов и статей: схемы, формулы, граничные допущения.
8. Фактчекинг и методы обнаружения скрытых фактологических искажений и фиктивных библиографических ссылок при генерации академических текстов.
9. Способы формализации нормативно-технической документации (ГОСТ, ПУЭ, СТО) для подачи в контекст модели: chunking, Markdown, JSON-Schema.

Блок Б. Прикладные электроэнергетические задачи, ТЗ и безопасность (к вопросу №2 билета)

10. Анализ региональной отраслевой структуры ТЭК средствами LLM: формулирование системных запросов с учетом климатических зон, балансов мощности и сетевых ограничений.
11. Моделирование сценариев интеграции распределенной генерации и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в региональные распределительные сети 6–10 кВ через сценарный промптинг.
12. Формулирование требований предприятий-работодателей профильной отрасли к режимам надежности и качества электроэнергии в виде ограничивающих инструкций для AI.
13. Представление электроэнергетических объектов (трансформаторные подстанции, кабельные/воздушные линии, РЗиА) в формализованных моделях описания данных (JSON, YAML, CIM) с помощью промптов.
14. Структура и методика автоматизированной генерации разделов технического задания (ТЗ) на проектирование/реконструкцию электроэнергетических объектов в соответствии с ГОСТ 34.602 и ЕСКД.
15. Промптинг для автоматизации инженерных вычислений: кодогенерация скриптов расчета установившихся режимов (библиотеки Pandapower, PyPSA на Python).
16. Разработка шаблонов промптов для формирования опросных листов, программ пусконаладочных работ и пояснительных записок к проектной документации.
17. Критический аудит альтернативных вариантов модернизации распределительных сетей: сопоставление технико-экономических параметров по сгенерированным матрицам критериев.
18. Этика, безопасность данных и защита информации в энергетике: предотвращение утечки коммерческой тайны и параметров критической информационной инфраструктуры (КИИ) при работе с облачными и локальными LLM.

Блок В. Типовые практические задачи к билетам (к заданию №3 билета)

- Задача 1: Разработать системный промпт (с ролевой моделью и жестким шаблоном Markdown) для декомпозиции проблемы снижения потерь электроэнергии в распределительной сети 10 кВ сельскохозяйственного района Сибири на 4 исследовательские подзадачи с критериями их верификации.

- Задача 2: Составить Few-shot промпт, преобразующий текстовое описание дефектов силового масляного трансформатора 110/10 кВ (по результатам хроматографического анализа газов) в стандартизированную диагностическую ведомость с указанием нормативных порогов по СТО ПАО «Россети».
- Задача 3: Разработать метапромпт («Рецензент-энергетик»), предназначенный для аудита проекта ТЗ на установку устройств компенсации реактивной мощности (КУ) на шинах 10 кВ, с выявлением пропущенных технических ограничений и противоречий действующему ПУЭ.
- Задача 4: Сформировать промпт для генерации Python-скрипта (с использованием pandapower), создающего радиальную тестовую сеть 10 кВ из 5 узлов и рассчитывающего падение напряжения в конце линии при пиковом зимнем графике нагрузки.