

## БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ КЕЙСОВ ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПО»

**Анцыпов Н. А., ст. преподаватель**

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** Большие языковые модели позволяют быстро создавать множество вариативных учебных кейсов для разработки и анализа требований, включая как корректные, так и проблемные формулировки, что компенсирует нехватку реальных спецификаций и ограниченное учебное время, а также снижает повторяемость решений и повышает качество практической подготовки студентов.

Дисциплина «Разработка и анализ требований» важна в подготовке специалистов в области программной инженерии (как инженеров-программистов, так и менеджеров) т. к. исследования в области инженерного образования и стандарты, используемые в индустрии, говорят, что работа с требованиями является важным этапом жизненного цикла ПО и базовой компетенцией для разработчиков, аналитиков и тестировщиков, а ошибки, допущенные на ранних этапах, остаются наиболее затратными для исправления в дальнейшем [1].

Сложности в освоении дисциплины связаны с ограниченным объемом практики (в таблице 1 приведена информация о часах изучения дисциплины «Разработка и анализ требований к ПО» из учебных планов подготовки специалистов по нескольким специальностям различных направлений и уровней образования).

Таблица 1 – Часы отведенные на изучение дисциплины

Специальность (профилизация)	Часов всего	Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа
7-06-0412-01 «Менеджмент» (профилизация «Информационные технологии», дневная магистратура)	108	16	20	72
6-05-0612-01 «Программная инженерия» (заочная, бакалавр)	120	6	10	112
6-05-0612-01 «Программная инженерия» (дневная, бакалавр)	120	32	24	65

Представленное количество часов не позволяет организовать работу с широким спектром примеров и обеспечить достаточную практику анализа требований в разных условиях.

Подготовка учебных кейсов по требованиям сталкивается с рядом ограничений т. к. доступ к реальным спецификациям в большинстве случаев закрыт (корпоративные документы защищены соглашением о неразглашении и/или представляют собой «коммерческую тайну»), поэтому преподавателю приходится формировать примеры самостоятельно, что неизбежно снижает их разнообразие и приводит к повторению уже используемых сценариев. Типовые варианты как интернет-магазин, система обработки заказов и т. д. давно утратили учебную новизну и уже рассмотрены в большинстве рекомендуемой литературы, а примеры некорректных или проблемных формулировок требований в литературных источниках приведены в очень малом количестве хотя являются характерными для реальных проектов. Современные LLM (Large Language Model, большие

языковые модели) способны эффективно генерировать наборы требований в заданном шаблоне, терминологии и стиле.

Также языковые модели позволяют формулировать некорректные или проблемные требования. Противоречивые формулировки, неполные описания, двусмысленные конструкции или требования, нарушающие критерии проверяемости, – все это представляет значительную ценность для обучения и практически отсутствует в традиционных учебных примерах, но именно они позволяют отрабатывать ключевые навыки анализа требований – поиск неоднозначностей, выявление конфликтов, формирование уточняющих вопросов. Создавать такие примеры вручную сложно, а использование моделей позволяет получать их в достаточном объеме.

Кроме того, LLM позволяют на основе одного исходного кейса получить десятки модификаций, отличающихся составом стейкхолдеров, границами системы, функциональным объемом или уровнем требований без значительных временных затрат. В условиях ограниченного числа аудиторных часов это позволяет разным группам предоставить разные версии одного задания, что снижает вероятность распространения готовых решений и позволяет сохранить учебную ценность практики предоставив студентам учебные материалы приближенные к тем с которыми они столкнутся в профессиональной деятельности. Используя языковые модели, можно значительно экономить время, вместо 3–5 часов на ручное создание одного полноценного кейса, процесс сокращается до одной рабочей сессии при этом сохраняя такой же уровень согласованности и детализации. Преподавателю это дает возможность «быстро» формировать задания различного масштаба и сложности, а сэкономленное время направить на верификацию сгенерированного результата и более глубокую работу со студентами (проверку решений, разбор ошибок и развитие аналитического мышления). LLM не освобождают преподавателя от методического контроля. Генерируемые артефакты требуют проверки т. к. модель может предлагать формулировки, которые выглядят убедительно, но при анализе оказываются неполными, логически разорванными или выходящими за рамки исходной постановки. Полученные требования необходимо верифицировать и при необходимости корректировать, чтобы итоговый материал соответствовал уровню и целям курса. Использование больших языковых моделей позволяет компенсировать дефицит учебных материалов по разработке и анализу требований, возникающий из-за ограниченного учебного времени и недоступности реальных спецификаций. LLM дают возможность быстро формировать разнообразные, содержательные и методически полезные кейсы – как корректные, так и проблемные – и обеспечивают вариативность заданий, недостижимую при ручной подготовке. При корректной постановке запросов и последующей верификации результатов модели становятся эффективным инструментом расширения учебного пула, сохраняя при этом качество и реалистичность материалов и позволяя сосредоточить усилия преподавателя на аналитической работе со студентами.

#### **Список использованных источников**

1. Systems and software engineering – Life cycle processes – Requirements engineering : ISO/IEC/IEEE 29148:2018. – New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc, 2018.
2. Daun, M. A systematic literature review of requirements engineering education / M. Daun, A. M. Grubb, V. Stenkova [et al.]. – Requirements Eng. –2023. – № 28. – P. 145–175. – URL: <https://doi.org/10.1007/s00766-022-00381-9> (дата обращения: 28.11.2025).