



УДК 519

doi: 10.55287/22275398_2026_60_211

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ В МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

С. А. Муханов *

А. И. Архангельский **

М. В. Архангельская ***

Н. А. Берков *

* МИРЭА — Российский технологический университет, г. Москва

** Московский политехнический университет, г. Москва

*** Российская академия народного хозяйства и Государственной службы при президенте Российской Федерации, г. Москва

Аннотация

В статье рассматриваются возможности современных больших языковых моделей (БЯМ) в модернизации учебно-методических комплексов (УМК) математических дисциплин высшей школы. Показано, что генеративные нейросети способны автоматизировать наиболее трудоёмкие этапы обновления методического обеспечения: реструктуризацию и актуализацию существующих материалов, их профильную адаптацию к направлению подготовки студентов, разработку практико-ориентированных кейсов, создание интерактивных иллюстративных материалов в формате HTML+JavaScript, а также автоматизированную генерацию тестовых заданий в формате GIFT для LMS Moodle и формирование фонда оценочных средств (ФОС) в целом. Предложен обобщённый алгоритм работы преподавателя с БЯМ на основе промпт-инжиниринга, приведены конкретные примеры генерируемых артефактов. Отдельно рассмотрены сценарии использования полученных разработок в реальном учебном процессе — на лекциях, практических занятиях, в самостоятельной работе студентов и при контроле знаний — и обоснованы преимущества такого подхода: экономия времени преподавателя, вариативность и персонализация заданий, повышение наглядности и практико-ориентированности обучения. Выделены ограничения и риски применения БЯМ — галлюцинации, ошибки в математических выкладках, проблемы академической честности — и обоснована необходимость обязательной экспертной верификации всех генерируемых материалов преподавателем. Сделан вывод о перспективности гибридной модели «преподаватель + ИИ», при которой БЯМ выступает инструментом ускорения рутинной работы, а педагогическая экспертиза остаётся ключевым условием качества.

Ключевые слова

Большие языковые модели, искусственный интеллект, учебно-методический комплекс, математические дисциплины, Moodle, GIFT, фонд оценочных средств, практико-ориентированное обучение, промпт-инжиниринг.

Дата поступления в редакцию

30.09.2026

Дата принятия к печати

05.10.2026

Введение

Учебно-методический комплекс дисциплины традиционно рассматривается как совокупность учебно-методических материалов, обеспечивающих целостность образовательного процесса: рабочая программа, конспекты лекций, материалы практических и семинарских занятий, лабораторный практикум, методические указания для самостоятельной работы, контрольно-измерительные материалы и фонд оценочных средств [1]. В условиях обновления федеральных государственных образовательных стандартов и возрастающих требований к практико-ориентированности подготовки [11] перед кафедрами математических дисциплин остро встаёт задача регулярной модернизации УМК, которая, однако, является весьма трудоёмкой и требует значительных временных затрат преподавателя.

Параллельно в последние годы произошёл качественный скачок в развитии генеративных моделей искусственного интеллекта, прежде всего больших языковых моделей (ChatGPT, GigaChat, YandexGPT, DeepSeek и др.), которые демонстрируют способность генерировать связные тексты, решать математические задачи, писать программный код и создавать учебные материалы [5, 7]. Исследования показывают, что БЯМ могут эффективно применяться для разработки дидактических материалов по математике, генерации текстов, изображений, презентаций и видео [4], а также для автоматизации контроля и оценивания [8]. Вместе с тем в литературе фиксируется ключевое ограничение — склонность моделей к порождению недостоверной информации («галлюцинациям»), что требует критической роли преподавателя [9, 18].

Актуальность работы определяется двойственным положением БЯМ в высшей школе: с одной стороны, они открывают принципиально новые возможности автоматизации методической работы; с другой — их некритичное применение создаёт риски для качества образования и академической честности [19, 20]. При этом вопросы не только разработки, но и последующего внедрения генерируемых материалов в реальный учебный процесс остаются недостаточно систематизированными.

Целью настоящей работы является систематизация возможностей современных БЯМ в модернизации УМК математических дисциплин, разработка обобщённой методики их применения и обоснование сценариев использования полученных разработок в учебном процессе. В соответствии с целью решаются следующие задачи: (1) определить основные направления модернизации УМК средствами БЯМ; (2) описать методику профильно-ориентированной адаптации материалов и разработки практико-ориентированных кейсов; (3) показать приёмы генерации интерактивных иллюстративных материалов и тестовых заданий в формате GIFT; (4) охарактеризовать подход к формированию ФОС; (5) описать сценарии внедрения генерируемых разработок в учебный процесс и их преимущества; (6) выявить ограничения и риски предложенного подхода.

1. Материалы и методы

1.1. Инструментарий

В работе рассматриваются современные большие языковые модели, доступные отечественному преподавателю: GPT-4 и последующие версии, GigaChat, YandexGPT, DeepSeek, а также специализированные средства генерации изображений («Шедеврум», «Кандинский») [5, 6]. Выбор конкретной модели определяется решаемой задачей: для генерации математического содержания предпочтительны модели с развитыми способностями к символическим преобразованиям, для текстовой методической работы — модели с сильной языковой компетенцией на русском языке. При этом базовые приёмы промпт-инжиниринга и организации учебного процесса с применением таких инструментов аналогичны тем, что описаны для других предметных областей [12, 13].

1.2. Промпт-инжиниринг как методологическая основа

Ключевым условием качества генерируемых материалов является владение методикой промптинга [9, 10]. В исследовании использован следующий обобщённый шаблон промпта, включающий пять обязательных блоков: (1) роль («выступай в роли методиста по дисциплине...»); (2) контекст (направление подготовки, профиль, семестр, уровень знаний студентов); (3) входные данные (фрагмент рабочей программы, перечень компетенций, исходный материал); (4) формат результата (структура, объём, требуемый выходной формат — GIFT, HTML, LaTeX и т. д.); (5) критерии качества (указание на достоверность, соответствие профилю, наличие решения и ответа).

1.3. Обобщённый алгоритм модернизации УМК

На основе анализа практики применения БЯМ предложен следующий конвейер работы преподавателя, состоящий из пяти этапов:

1. **Аудит** — анализ существующего УМК, выявление устаревших и недостающих компонентов, формирование технического задания на модернизацию;
2. **Генерация** — создание черновых версий материалов средствами БЯМ по подготовленным промптам;
3. **Верификация** — экспертная проверка преподавателем математической корректности, методической адекватности и профильной релевантности;
4. **Доработка** — итеративная корректировка с повторным обращением к модели;
5. **Интеграция** — размещение материалов в LMS, включение в УМК и ФОС.

Данная схема соответствует общей логике гибридной модели «преподаватель + ИИ», обоснованной в литературе [10]. Принципиально важно, что ответственность за итоговое качество материалов на всех этапах остаётся за преподавателем: модель выступает источником черновых вариантов, а не готового продукта.

2. Результаты

Ниже систематизированы основные направления модернизации УМК математических дисциплин средствами БЯМ с конкретными примерами генерируемых артефактов, а также описаны сценарии их непосредственного использования в учебном процессе.

2.1. Модернизация и актуализация существующих материалов

БЯМ позволяют оперативно выполнять реструктуризацию существующих текстов: разбиение конспектов лекций на логические модули, дополнение их выводами и комментариями, перевод табличного и формульного материала в современные форматы, обновление примеров с учётом актуальной программной среды. Модель способна переформулировать сложные определения на нескольких уровнях строгости, адаптируя текст под подготовленность аудитории, что согласуется с опытом применения нейросетей для разработки дидактических материалов по математике [4].

Практически значимым результатом является сокращение трудоёмкости рутинных операций: то, что ранее требовало многодневной ручной переработки (например, перевод конспекта из устаревшего формата в структурированный документ с оглавлением, терминологическим аппаратом и контрольными вопросами), выполняется моделью за один диалоговый сеанс. При этом экономия времени достигается именно на этапе черновой подготовки; итоговая редакция по-прежнему требует экспертной вычитки преподавателя.

2.2. Профильно-ориентированная адаптация материала

Одним из наиболее востребованных направлений является привязка абстрактного математического содержания к направлению подготовки студентов. Генерируя заданный контекст, БЯМ преобразует стандартные задачи в профессионально ориентированные. Например, для направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» задача на производную переформулируется в терминах оценки скорости роста вычислительной сложности алгоритма; для экономических направлений интегральное исчисление иллюстрируется задачами расчёта потребительского излишка. Такой подход согласуется с концепцией МИТ («математика, информатика, техника»), призванной показать связь абстрактных знаний с реальными техническими процессами [2].

Существенно, что одна и та же учебная тема может быть оперативно адаптирована сразу для нескольких направлений подготовки, реализуемых на кафедре: модель генерирует параллельные версии задачного материала с различной профессиональной «обвязкой» при сохранении единого математического ядра. Это снимает традиционное противоречие между унификацией содержания дисциплины и требованием профильной направленности обучения.

2.3. Разработка практико-ориентированных кейсов

БЯМ эффективно генерируют кейсы, построенные по единой методической схеме: постановка профессиональной ситуации, формализация в математическую модель, решение и интерпретация результата в предметной области. Ниже приведён типовой промпт.

Ты – методист по дисциплине «Математический анализ» для направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». На основе темы «Производная и её приложения» разработай 5 практико-ориентированных кейсов, связанных с анализом вычислительной сложности алгоритмов и задачами оптимизации. Каждый кейс должен содержать: (1) профессиональную ситуацию из области ИТ; (2) постановку математической задачи; (3) метод решения; (4) полный ответ с интерпретацией в терминах предметной области.

Полученные кейсы используются на практических занятиях и в качестве элементов ФОС, приближая обучение к реальным профессиональным условиям, что отмечается и в смежных предметных областях [12]. По результатам экспертной проверки преподавателем в кейсы вносятся уточнения: корректируются числовые данные, детализируются методические комментарии, при необходимости добавляются эталонные решения в строгой форме.

2.4. Интерактивные иллюстративные материалы (HTML+JavaScript)

БЯМ способны генерировать самодостаточные интерактивные визуализации, не требующие установки специализированного ПО и открываемые в любом браузере. Для математических дисциплин особенно ценна возможность визуализации геометрического смысла производной, интеграла, пределов, линий уровня и т. д. [13]. Ниже приведён упрощённый фрагмент генерируемого модуля визуализации касательной к графику функции $f(x) = x^2$: ползунок задаёт точку x_0 , модуль строит график функции и касательную в этой точке.

```

<!DOCTYPE html>
<html><head><meta charset="utf-8">
<title>Касательная к графику функции</title></head>
<body>
<canvas id="plot" width="640" height="400"></canvas><br>
<input type="range" id="x0" min="-4" max="4" step="0.01" value="1">
<span id="val"></span>
<script>
const cv = document.getElementById('plot'), ctx = cv.getContext('2d');
const f = x => x*x, df = x => 2*x;
function draw(){
  ctx.clearRect(0,0,cv.width,cv.height);
  const x0 = +document.getElementById('x0').value;
  const y0 = f(x0), k = df(x0);
  // оси координат, график и касательная
  ctx.strokeStyle = '#00f';
  ctx.beginPath();
  for(let px=0; px<cv.width; px++){
    const x = (px - cv.width/2)/40, y = f(x);
    const py = cv.height/2 - y*20;
    px ? ctx.lineTo(px,py) : ctx.moveTo(px,py);
  }
  ctx.stroke();
  ctx.strokeStyle = '#f00';
  ctx.beginPath();
  for(let px=0; px<cv.width; px++){
    const x = (px - cv.width/2)/40, y = k*(x-x0)+y0;
    ctx.lineTo(px, cv.height/2 - y*20);
  }
  ctx.stroke();
  document.getElementById('val').textContent = 'x0 = ' + x0.toFixed(2);
}
document.getElementById('x0').addEventListener('input', draw);
draw();
</script></body></html>

```

Подобные материалы повышают наглядность абстрактных математических объектов и вовлечённость студентов [2, 13]. Важное практическое свойство генерируемых модулей — их автономность: единственный HTML-файл может быть размещён в электронном курсе Moodle, вложен в конспект лекции или продемонстрирован на занятии без какой-либо серверной инфраструктуры. Модификация такого модуля (замена функции, диапазонов, добавление новых элементов управления) также выполняется диалогом с моделью, что делает интерактивную иллюстрацию массово воспроизводимым инструментом.

2.5. Автоматизированная подготовка тестов (формат GIFT для LMS Moodle)

Значительная часть рутинной работы преподавателя связана с составлением банка тестовых заданий. БЯМ позволяют массово генерировать задания с последующим экспортом в формат GIFT, импортируемый в LMS Moodle [1, 14]. Модель поддерживает различные типы вопросов: множественный выбор, краткий ответ, числовой ответ, на соответствие и др. Пример сгенерированного фрагмента банка заданий:

```
::Производная::Чему равна производная функции  $f(x)=x^2$  ? {=2x}

::Множественный выбор::Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x$  равен {
  =1
  ~0
  ~не существует
  ~бесконечности
}

::Числовой ответ::Вычислите определитель матрицы  $((2,1),(1,2))$ . {#=3}

::На соответствие::Установите соответствие между функцией и её производной {
  = $x^3 \rightarrow 3x^2$ 
  = $\sin x \rightarrow \cos x$ 
  = $\ln x \rightarrow 1/x$ 
}
```

Опыт применения ChatGPT для разработки вариативных тестовых заданий подтверждает целесообразность такого подхода при условии методической проверки [15]. На практике удобен двухпроходный режим: сначала модель генерирует задания по заданной тематической матрице, затем преподаватель выборочно пересчитывает ответы и инициирует повторную генерацию проблемных позиций. Сгенерированный GIFT-файл импортируется в банк вопросов Moodle штатными средствами и сразу становится доступным для компоновки тестов [1].

2.6. Формирование фонда оценочных средств

ФОС включает перечень компетенций, типовые контрольные задания, критерии и шкалы оценивания, тесты и экзаменационные билеты [1]. БЯМ позволяют формировать ФОС комплексно: по заданному перечню компетенций модель генерирует паспорт оценочных средств, распределяет задания по уровням освоения (пороговый, базовый, продвинутый), формулирует критерии оценивания и согласованный банк заданий с ответами. Генеративный ИИ также может быть интегрирован в процессы формирующего оценивания, снижая нагрузку на преподавателя и повышая объективность [8]. Эмпирические данные свидетельствуют, что использование БЯМ для формирующего тестирования сопровождается статистически значимым ростом результатов обучающихся относительно контрольных групп [8].

2.7. Другие направления

К дополнительным возможностям относятся: генерация глоссариев и терминологических словарей, создание презентаций и конспектов в современных форматах, разработка вопросов для самосто-

тельной работы, формирование SMART-формулировок образовательных целей [16], персонализация заданий с учётом уровня подготовки студентов [17], а также генерация иллюстративного материала средствами текстово-изображенческих моделей [5]. Перечисленные направления охватывают практически все компоненты УМК — от рабочей программы до материалов самостоятельной работы.

2.8. Использование разработок в учебном процессе и преимущества подхода

Ценность генерируемых средствами БЯМ материалов определяется прежде всего их внедрением в реальный учебный процесс. Опишем основные сценарии использования рассмотренных разработок по видам учебной работы.

- **Лекции.** Интерактивные HTML-модули (п. 2.4) используются как средства живой демонстрации: преподаватель в режиме реального времени изменяет параметры (точку касания, функцию, пределы интегрирования), и студенты наблюдают динамику математического объекта, что недоступно статичным слайдам. Актуализированные и реструктурированные конспекты (п. 2.1) размещаются в электронном курсе и служат опорным материалом. Сгенерированные текстово-изображенческими моделями иллюстрации включаются в презентации [5].
- **Практические и семинарские занятия.** Профильно-ориентированные задачи и практико-ориентированные кейсы (п. 2.2, 2.3) формируют основу задачного материала: студенты решают задачи, заведомо связанные с их будущей профессиональной деятельностью, что повышает мотивацию и показывает прикладное значение математического аппарата [2]. Единая методическая схема кейсов (ситуация – модель – решение – интерпретация) одновременно обучает навыку математического моделирования.
- **Самостоятельная работа студентов.** БЯМ генерируют персонализированные варианты заданий с эталонными решениями, вопросы для самопроверки и интерактивные тренажёры [17]. Каждый студент получает индивидуальный набор задач с собственными числовыми параметрами, что затрудняет механическое копирование чужих решений и одновременно позволяет организовать самоконтроль: эталонный ответ и разбор решения доступны после выполнения работы. Аналогичный эффект даёт применение электронных компонентов платформы Moodle в контактной и самостоятельной работе [14].
- **Контроль и оценивание.** Банки заданий в формате GIFT (п. 2.5) после импорта в Moodle используются для текущего и рубежного контроля: система автоматически формирует из банка случайные варианты тестов и проверяет ответы, а сформированный ФОС (п. 2.6) обеспечивает нормативную базу оценивания и его прозрачность для студентов [1]. Возможность быстрой генерации больших банков заданий позволяет применять рандомизацию вопросов и параметров, что является действенной мерой против списывания [15].

Обобщая, выделим ключевые преимущества использования описанных разработок (и аналогичных разработок, создаваемых по той же методике) в учебном процессе:

- 1) **Экономия времени преподавателя** — автоматизация наиболее трудоёмких рутинных операций (переработка текстов, составление банков заданий, вёрстка иллюстративных модулей) высвобождает время для содержательной методической работы и непосредственного взаимодействия со студентами;
- 2) **Вариативность и защита от списывания** — массовая генерация уникальных вариантов заданий с различными параметрами существенно снижает эффективность копирования готовых решений;

- 3) **Персонализация обучения** — задания и пояснения адаптируются под уровень подготовки и профиль студентов, что реализует принципы индивидуализации обучения [17];
- 4) **Наглядность** — интерактивные визуализации делают абстрактные математические понятия наблюдаемыми и управляемыми, что особенно важно для студентов непрофильных направлений [13];
- 5) **Практико-ориентированность** — профессионально ориентированные кейсы демонстрируют связь математики с будущей профессией и повышают учебную мотивацию [2];
- 6) **Актуальность и масштабируемость УМК** — регулярное обновление комплекса перестаёт быть разовым проектом и превращается в воспроизводимую процедуру, а единая методика распространяется на все дисциплины кафедры.

Сводная характеристика направлений модернизации и их использования в учебном процессе приведена в *таблице 1*.

Таблица 1

Направления модернизации УМК средствами БЯМ
и их применение в учебном процессе

Направление модернизации	Генерируемые артефакты	Использование в учебном процессе
Актуализация и реструктуризация материалов	Обновлённые конспекты лекций, методические указания	Опорные материалы лекций; ресурсы электронного курса
Профильно-ориентированная адаптация	Версии задач для разных направлений подготовки	Практические занятия; дифференцированные задания
Практико-ориентированные кейсы	Кейсы «ситуация – модель – решение – интерпретация»	Семинары; обучение математическому моделированию; ФОС
Интерактивные иллюстрации (HTML+JS)	Автономные модули визуализации математических объектов	Живые демонстрации на лекциях; самостоятельная работа
Генерация тестов (GIFT)	Банки вопросов разных типов для LMS Moodle	Текущий и рубежный контроль; рандомизированные варианты
Формирование ФОС	Паспорт оценочных средств, критерии, банк заданий	Промежуточная аттестация; формирующее оценивание
Персонализация и дополнительные материалы	Индивидуальные варианты, глоссарии, презентации	Самостоятельная работа; самоконтроль студентов

3. Обсуждение

Несмотря на широкие возможности, применение БЯМ в модернизации УМК сопряжено с рядом существенных ограничений. Наиболее значимым является склонность моделей к галлюцинациям — порождению правдоподобных, но неверных утверждений [9, 18]. Для математических дисциплин это особенно критично: модель может допускать ошибки в преобразованиях, неверно вычислять интегралы или производные, формулировать некорректные определения. Поэтому обязательным этапом является экспертная верификация каждого генерируемого артефакта преподавателем; для проверки символьных выкладок целесообразно использовать системы компьютерной алгебры [3].

Второй блок проблем связан с академической честностью: массовая доступность БЯМ студентам порождает риск недобросовестного выполнения работ и требует пересмотра подходов к оцениванию

[19, 20]. Это, в свою очередь, усиливает значение практико-ориентированных и индивидуально персонализированных заданий, которые генерируются с учётом профиля подготовки и труднее поддаются простому копированию готовых ответов. Описанные в разделе 2.8 сценарии (рандомизация вариантов, уникальные числовые параметры, кейсовая форма) следует рассматривать в том числе как организационный ответ на эти риски.

Наконец, качество результата напрямую зависит от квалификации пользователя в области промпт-инжиниринга и от развития цифровой дидактической компетентности преподавателя [16]. БЯМ следует рассматривать не как замену преподавателя, а как инструмент автоматизации рутинной работы и генерации черновых версий материалов, подлежащих обязательной методической доработке. Следует также учитывать, что приведённые в работе оценки трудоёмкости и эффективности носят экспертный характер; их количественное измерение требует специальных педагогических экспериментов.

4. Заключение

Проведённый анализ показывает, что современные большие языковые модели являются эффективным инструментом модернизации учебно-методических комплексов математических дисциплин. Наиболее перспективными направлениями являются: актуализация и реструктуризация существующих материалов; профильно-ориентированная адаптация содержания к направлению подготовки; разработка практико-ориентированных кейсов; генерация интерактивных иллюстраций в формате HTML+JavaScript; автоматизированная подготовка тестовых заданий в формате GIFT для LMS Moodle; комплексное формирование фонда оценочных средств.

Показано, что создаваемые разработки органично встраиваются во все основные виды учебной работы — лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов и контроль знаний. Ключевые преимущества такого подхода — экономия времени преподавателя, вариативность заданий и снижение списывания, персонализация обучения, наглядность математического содержания и практико-ориентированность подготовки.

Ключевым условием результативности выступает гибридная модель «преподаватель + ИИ», при которой БЯМ берёт на себя трудоёмкую рутинную работу, а преподаватель выполняет обязательную экспертную верификацию и методическую адаптацию. Дальнейшие исследования целесообразно направлять на количественную оценку эффективности внедрения БЯМ-инструментов в процесс модернизации УМК математических дисциплин, накопление эмпирических данных об их влиянии на результаты обучения, а также на разработку методик подготовки преподавателей к их использованию.

Библиографический список

1. Карпенко С. Н., Кузенкова Г. В., Шестакова Н. В., Борисов Н. А., Кузнецов А. И. Создание системы электронного тестирования на базе СДО Moodle как элемента фонда оценочных средств // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Т. 12. № 3-2. С. 55–61.
2. Очков В. Ф., Тихонов А. И., Шацких Ю. В. Новый подход к преподаванию математики в вузах // Открытое образование. 2025. № 5. С. 55–64. DOI: 10.21686/1818-4243-2025-5-55-64.
3. Белова Д. В., Ветренко Е. А., Пономарев А. В., Федосеева О. В., Шадрина Н. Н. Использование онлайн-ресурсов и систем компьютерной математики для повышения качества обучения студентов, изучающих дисциплины «Линейная алгебра» и «Математический анализ» в высших учебных заведениях // Управление образованием: теория и практика. 2024. Т. 14. № 10-2. С. 151–160. DOI: 10.25726/a0088-6732-1782-b.

4. *Дербуш М. В.* Технология подготовки будущих учителей математики к использованию нейросетей для разработки дидактических материалов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2025. Т. 10. Вып. 8. DOI: 10.30853/ped20250146.
5. *Калинин А. А., Королева Н. Ю., Рыжова Н. И., Фёдорова Ю. В.* Искусственный интеллект в образовательном контенте: актуальный тренд и практические аспекты эволюции учебного процесса // Наука и школа. 2024. № 5. С. 98 – 113. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-5-98-113.
6. *Дубаков А. В., Петрова В. Е.* Использование искусственного интеллекта в проектировании материалов для изучающих русский язык как иностранный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2026. № 2(70). С. 62 – 69.
7. *Донцов М. А.* Генеративный искусственный интеллект в работе преподавателя // Педагогика. Журнал психолого-педагогических исследований. 2025.
8. *Паскова А. А.* Возможности интеграции технологий генеративного искусственного интеллекта в процессы формирующего оценивания в высшем образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2024. Т. 16. № 2. С. 98 – 109. DOI: 10.47370/2078-1024-2024-16-2-98-109.
9. *Пискун А. А., Невзоров М. Н., Шурухина Т. Н.* Педагогический ресурс искусственного интеллекта в профессионально-ориентированном обучении иностранному языку // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2025. № 4. С. 148 – 166. DOI: 10.35231/18186653_2025_4_148.
10. *Молчанова О. П., Бурак И. Д., Щелокова С. В.* Искусственный интеллект в преподавании управленческих дисциплин: возможности и риски // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2025. Т. 60. № 3. С. 348 – 365. DOI: 10.55959/MSU0130-0105-6-60-3-15.
11. *Понеделков А. В., Аверин А. Н., Комаров Д. С.* Предложения Президента Российской Федерации об изменении подходов в подготовке кадров // Политические науки. 2025. № 2. DOI: 10.24412/3034-3364-2025-2-9.
12. *Стефановская Н. А., Медведев Н. В., Шульц О. Е.* Использование больших языковых моделей в формировании профессиональной компетентности студентов-юристов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2026. Т. 11. Вып. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bolshih-yazykovyh-modeley-v-formirovanii-professionalnoy-kompetentnosti-studentov-yuristov> (дата обращения: 01.09.2026).
13. *Карнасюк И. В.* Применение компьютерных средств визуализации, мультимедийных и интерактивных технологий при дистанционном обучении математическим дисциплинам // Мир науки. Педагогика и психология. 2021. Т. 9. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kompyuternyh-sredstv-vizualizatsii-multimedinyh-i-interaktivnyh-tehnologiy-pri-dstantsionnom-obuchenii-matematicheskim> (дата обращения: 01.09.2026).
14. *Бутко Е. Ю., Худжин А. Ю.* Электронное обучение как средство повышения качества математической подготовки обучающихся вуза (на примере применения компонентов платформы Moodle) // Наука и школа. 2019. № 4. С. 126 – 134.
15. *Плохотнюк О. С.* Особенности разработки вариативных тестовых заданий с использованием чат-бота с искусственным интеллектом ChatGPT в обучении будущих педагогов иностранному языку. 2023. DOI: 10.25688/2072-9014.2023.65.3.10.
16. *Кустовская В. А., Технеряднова А. М.* Интеграция нейросетевых инструментов в SMART-постановку образовательных целей: возможности, ограничения и риски. 2026. DOI: 10.62969/

pedwiki-2026-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-neyrosetevyh-instrumentov-v-smart-postanovku-obrazovatelnyh-tseley-vozmozhnosti-ogranicheniya-i-riski> (дата обращения: 26.08.2026).

17. Добровольская Н. Ю. Применение генеративных нейронных сетей для персонализации обучения программированию в высшей школе // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2025. № 4(97). DOI: 10.69571/SSPU.2025.97.4.015.
18. Кузьменко М. В. Искусственный интеллект в исследовательской деятельности и академическом письме: аналитический обзор направлений и ограничений применения // Непрерывное образование: XXI век. 2025. Т. 13. № 3. DOI: 10.15393/j5.art.2025.10846.
19. Ивахненко Е. Н., Никольский В. С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9 – 22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22.
20. Андреева О. С., Новикова З. Н., Сурхаев М. А. Проблемы использования искусственного интеллекта при написании выпускных квалификационных работ // Педагогическое образование в России. 2025. Т. 19. № 3. С. 23 – 30. DOI: 10.31161/1995-0659-2025-19-3-23-30.

CAPABILITIES OF MODERN LARGE LANGUAGE MODELS IN MODERNIZING EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL COMPLEXES OF MATHEMATICAL DISCIPLINES

S. A. Mukhanov *

A. I. Arkhangelsky **

M. V. Arkhangelskaya ***

N. A. Berkov *

* MIREA — Russian University of Technology, Moscow

** Moscow Polytechnic University, Moscow

*** Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

Abstract

The article examines the capabilities of modern large language models (LLMs) in modernizing educational and methodological complexes (EMC) of mathematical disciplines in higher education. It is shown that generative neural networks can automate the most labor-intensive stages of updating methodological support: restructuring and updating existing materials, adapting them to students' fields of study, developing practice-oriented cases, creating interactive illustrative materials in HTML+JavaScript format, as well as automated generation of test items in GIFT format for the Moodle LMS and the formation of the assessment tools fund as a whole. A generalized algorithm for teacher-LLM interaction based on prompt engineering is proposed, and specific examples of generated artifacts are given. Scenarios for using the resulting developments in the real educational process—in lectures, practical

The Keywords

Large language models, artificial intelligence, educational and methodological complex, mathematical disciplines, Moodle, GIFT, assessment tools fund, practice-oriented learning, prompt engineering.

Date of receipt in edition

30.09.2026

Date of acceptance for printing

05.10.2026

classes, students' independent work, and knowledge assessment — are considered separately, and the advantages of this approach are substantiated: saving teachers' time, variability and personalization of assignments, and increased visibility and practice orientation of training. The limitations and risks of using LLMs are identified — hallucinations, errors in mathematical derivations, academic integrity issues — and the need for mandatory expert verification of all generated materials by the teacher is substantiated. It is concluded that the hybrid “teacher + AI” model is promising, in which the LLM serves as a tool for accelerating routine work, while pedagogical expertise remains the key condition for quality.

Ссылка для цитирования:

С. А. Муханов, А. И. Архангельский, М. В. Архангельская, Н. А. Берков. Возможности современных больших языковых моделей в модернизации учебно-методических комплексов математических дисциплин. — Системные технологии. — 2026. — № 3 (60). — С. 211–222.

