

Научная статья | Original paper

УДК 378.147

О математической подготовке студентов-«гуманитариев»

А.И. Митин

Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Российская Федерация

✉ mitin_ai@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. В статье обобщается опыт преподавания математики студентам гуманитарных и управленческих направлений с позиции системного подхода к содержанию и организации учебного процесса. Рассматриваются акценты в рабочих программах, формы и методы преподавания. **Цель.** Проанализировать влияние социокультурной среды и информационных технологий на формирование образовательных предпочтений студентов (прежде всего, при обучении математическим дисциплинам). **Гипотеза.** В современных условиях, стимулирующих растущую потребность студентов в гибкости, вариативности преподавания и поддержке их творческой индивидуальности необходимо адаптировать педагогические подходы (включая преподавание таких дисциплин, как математика) к новым требованиям образовательной среды. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 668 студентов четырех вузов (РАНХиГС, МГППУ, РГГУ, Академия управления МВД), из которых 246 студентов проходили диагностику в 2024 году, а 422 студента — в 2018 году. Исследование выполнялось с помощью методики «Образовательные потребности обучающихся». Теоретико-методологической основой методики является динамическая модель ситуационного цикла личностно развивающего взаимодействия обучающегося с образовательной средой. **Результаты.** Результаты сравнительного анализа изменений в предпочтениях студентов 2018 и 2024 годов по отношению к типам профессиональной деятельности и моделям поведения преподавателей показывают значительные изменения образовательных предпочтений студентов в плане гибкости, адаптивности преподавания и поддержке творческой индивидуальности студентов. **Выводы.** В современных условиях актуализируется необходимость адаптации педагогических подходов (включая преподавание таких дисциплин, как математика) к новым требованиям



образовательной среды. Однако полученные данные также свидетельствуют о преждевременности полного отказа от традиционных моделей преподавания. Скорее, необходим их синтез с инновационными подходами, направленными на развитие креативного мышления, сотрудничества и саморегуляции, что особенно важно в условиях цифровой трансформации образования.

Ключевые слова: математика, математическое моделирование, образовательные потребности, цифровизация, профессиональная компетентность, тьютор, модератор, фасилитатор, высшее образование

Для цитирования: Митин, А.И. (2025). О математической подготовке студентов-«гуманитариев». *Моделирование и анализ данных*, 15(4), 138–155. <https://doi.org/10.17759/mda.2025150409>

About mathematical preparation of students of “humanities”

A.I. Mitin

Moscow State University of Psychology and Education
Moscow, Russian Federation

✉ mitin_ai@mail.ru

Abstract

Context and relevance. The article summarizes the experience of teaching mathematics to students of humanities and management from the perspective of a systematic approach to the content and organization of the educational process. The accents in work programs, forms and methods of teaching are considered. **Objective.** To analyze the influence of the socio-cultural environment and information technologies on the formation of students' educational preferences (primarily in teaching mathematical disciplines). **Hypothesis.** In modern conditions, which stimulate the growing need of students for flexibility, variability of teaching and support for their creative individuality, it is necessary to adapt pedagogical approaches (including teaching disciplines such as mathematics) to the new requirements of the educational environment. **Methods and materials.** The study involved 668 students from four universities (RANEPA, MSUPE, RSUH, Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs), of which 246 students underwent diagnostics in 2024, and 422 students in 2018. The study was carried out using the “Educational needs of students” methodology. The theoretical and methodological basis of the methodology is a dynamic model of the situational cycle of a student's personality-developing interaction with the educational environment. **Results.** The results of a comparative analysis of changes in student preferences in 2018 and 2024 in relation to types of professional activities and behavioral patterns of teachers show significant changes in students' educational preferences in terms of flexibility, adaptability of teaching and support for students' creative individuality. **Conclusions.** In modern conditions, there



is an urgent need to adapt pedagogical approaches (including teaching disciplines such as mathematics) to the new requirements of the educational environment. However, the data also indicate that it is premature to completely abandon traditional teaching models. Rather, they need to be synthesized with innovative approaches aimed at developing creative thinking, collaboration and self-regulation, which is especially important in the context of the digital transformation of education.

Keywords: mathematics, mathematical modeling, educational needs, digitalization, professional competence, tutor, moderator, facilitator, higher education

For citation: Mitin, A.I. (2025). About mathematical preparation of students of “humanities”. *Modelling and Data Analysis*, 15(4), 138—155. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/mda.2025150409>

Введение

Когнитивная психология свидетельствует о том, что недостаточный уровень математической подготовки школьников может существенно ограничивать их образовательные перспективы как в области естественных, так и гуманитарных наук¹. Формирование способности к анализу, сравнению, аргументации и построению умозаключений — всё это во многом обеспечивается именно через математическое образование. Математика способствует развитию таких качеств мышления, как критичность, гибкость, креативность и конструктивность, которые являются необходимыми не только в научной, но и в управленческой и гуманитарной деятельности.

Не случайно один из основоположников современной физики Дж.В. Гиббс утверждал: «Математика — это язык». Действительно, без использования математических категорий невозможно полноценное описание и анализ многих явлений как в естественных, так и в социальных науках. Математический аппарат служит универсальным инструментом формализации знания и позволяет переходить от качественного описания к количественной оценке.

Особое значение математика приобретает как средство моделирования. В условиях, когда натурные эксперименты слишком затратны, длительны или невозможны, именно математическое, а затем и компьютерное моделирование становится ключевым инструментом научного анализа. Метод вычислительного эксперимента позволяет строить обоснованные прогнозы, исследовать альтернативные сценарии, принимать управленческие решения на основе формализованных моделей.

Современная цифровизация образования как часть глобального процесса информатизации общества требует не только технической модернизации, но и фундаментального переосмысления образовательных приоритетов. Важно не только внедрять цифровые инструменты, но и понимать их математическую природу, поскольку за любыми цифровыми сервисами — от рекомендательных систем до аналитики больших данных — стоят методы математической логики, статистики, алгебры и дискретной математики.



Анализ распоряжения Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2021 г. № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования...» показывает, что акцент в документе сделан на технологическую составляющую, включая использование искусственного интеллекта, систем поддержки принятия решений, облачных технологий и распределённых реестров (Распоряжение Правительства РФ..., 2021). Однако в документе не рассматриваются фундаментальные вопросы математической подготовки специалистов, способных разрабатывать и интерпретировать подобные решения. Тем самым игнорируется базис, на котором эти технологии строятся.

Показателен и анализ научной литературы. Например, в монографии О.А. Фиофановой (Фиофанова, 2020), посвящённой применению технологий больших данных в сфере образования, отсутствуют ссылки на математические методы, хотя сама природа этих технологий предполагает активное использование статистических, логических и алгебраических моделей. Подобный разрыв между содержанием технологического дискурса и его математическим основанием требует критического осмысления как в научной среде, так и на уровне образовательной политики.

Таким образом, цифровизация образования и внедрение современных образовательных технологий невозможны без осознания первоочередной роли математики как языка формализации, инструмента моделирования и основы научного мышления. Необходим системный пересмотр подходов к математической подготовке студентов, особенно в управленческих и гуманитарных направлениях, с целью формирования универсальных когнитивных и аналитических компетенций, адекватных вызовам времени.

Особенности преподавания математических дисциплин для студентов гуманитарных специальностей

Системность

Системный подход изначально присущ обучению математике — как для студентов естественнонаучных направлений, так и для представителей гуманитарных специальностей. В процессе математического образования в качестве одной из ключевых целей выступает построение модели изучаемого объекта с использованием *системы* математических понятий и методов, то есть фактически — построение *математической модели* как важнейшего инструмента научного познания и описания реальности. Модель выступает как аналог (двойник, копия, заменитель, заместитель, след, образ) данного объекта. А объект служит прототипом (прообразом, «исходной вещью», оригиналом) для своей модели.

Существует два основополагающих истолкования понятия модели (Вечтомов, 2004): 1) модель как идея вещи (модель-теория), 2) модель как овеществлённая идея (модель-объект). Построение модели-теории называется *формализацией* исходной ситуации, идеальным (знаковым, символическим) моделированием — этот подход преобладает в естественных и гуманитарных науках. Переход к модели-объекту



называется *интерпретацией* теории, материальным (предметным) моделированием, распространенным в математике, физическом эксперименте, технике. Модели-объекты более конкретны и материальны, а их язык более содержательный. Модели-теории более абстрактны и идеализированы, их язык более формальный.

Системно-структурный подход определяет не только содержание, но и категориальный аппарат обучения. Понятия «структура», «элемент», «система» и «подсистема», «связь», «форма» и «сущность», «целое» и «часть», «соотношение», «свойство», «состав», «функция» — всё это, в той или иной мере, формируется, уточняется и развивается в процессе изучения математики. Через познание объекта с использованием математических категорий, принципов и моделей формируется системное представление о нём, реализующее задачу систематизации знаний.

Декомпозиция целей обучения математике позволяет выделить три основные группы: 1) *общенаучная цель* — формирование понимания математики как особой формы научного мышления, универсального языка описания реальности и важнейшего элемента мировой культуры; 2) *развитие логического мышления*, необходимого для любой профессиональной деятельности, связанной с анализом, аргументацией и принятием решений; 3) *профессиональная цель* — овладение математическими инструментами, применимыми в рамках конкретной предметной области, особенно в контексте формализации процессов и построения моделей.

Для студентов гуманитарных направлений особую значимость приобретает третья группа целей. В этом случае акцент должен смещаться в сторону формирования умений применять математические закономерности, модели и методы в управленческой и социальной деятельности. Соответственно, приоритет в преподавании должен постепенно переходить от наглядно-описательного изложения фундаментальных понятий (так называемый *феноменологический подход*) к освоению методов формализации и математического моделирования.

Общенаучная цель математического образования, помимо освоения универсальности математических методов, должна включать развитие общих когнитивных умений, необходимых независимо от специализации: умение анализировать информацию, выделять суть вопроса, выстраивать логические рассуждения, обобщать статистический материал и корректно его интерпретировать.

О программе курса

Для студентов гуманитарных специальностей разработано множество программ как общих курсов математики, так и специализированных («Высшая математика для ...», «Математические методы в ...»). Подходы к формированию этих программ значительно варьируются в зависимости от количества учебных часов, профиля подготовки и предпочтений авторов. Возникает риск двух крайностей: с одной стороны — чрезмерная упрощённость, при которой курс сводится к фрагментарному рассказу о математике; с другой — избыточная строгость и насыщенность, скорее характерная для подготовки будущих математиков-профессионалов.

Очевидно, от обеих крайностей следует отказаться. Необходима разработка содержательного «инвариантного ядра» курса, ориентированного на студентов



гуманитарного профиля и соответствующего современным целям и задачам математического образования (Варанкина, Вечтомов, 2005). Такое ядро может включать вводное методологическое предисловие, а также два ключевых раздела: «Дискретная математика» и «Математические модели». Эти компоненты обеспечивают как развитие логико-структурного мышления, так и овладение инструментами анализа и описания реальных процессов средствами математики.

Примерная программа общего курса математики

Предисловие. Что такое математика?

Объект, предмет, природа, статус, специфика, методы математики. Математика как особая форма мышления и научного познания.

Раздел 1. Элементы дискретной математики

1. Множества, числа и функции. Отношения принадлежности и включения. Пустое и универсальное множества. Диаграммы Эйлера-Венна. Развитие понятия числа. Основные числовые множества. Числовая прямая. Операции над множествами и их свойства. Прямое произведение множеств. Координатная плоскость. Мощности множеств. Отношения и отображения. Понятие функции. График функции. Композиция функций. Обратная функция. Элементарные функции.
2. Комбинаторика. Правила сложения и умножения. Размещения, перестановки и сочетания, их свойства.
3. Вероятность. Подходы к определению вероятности: классический, аксиоматический, статистический, геометрический. Сумма и произведение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Понятие дискретной случайной величины. Ее математическое ожидание и дисперсия.
4. Графы. Исходные понятия теории графов. Применения.
5. Логика высказываний. Высказывания и логические операции над ними. Формулы логики высказываний и таблицы истинности. Логическое равенство формул логики высказываний. Логическое следование и правила вывода. Законы логики. Проверка правильности рассуждений. Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.

Раздел 2. Математические модели

1. Понятие модели. Примеры математических моделей. Одномерные и многомерные модели, дискретные и непрерывные модели, жесткие и мягкие модели. Метод математического моделирования.
2. Модели динамики популяции. Жесткая модель Мальтуса. Логистическая модель. Экспоненциальная модель с отловом. Логистическая модель с отловом. Мягкая логистическая модель с отловом.
3. Модели конфликта. Модель Ланкастера военного конфликта. Модель Лотке-Вольтерра борьбы за существование.
4. Метод выпуклого анализа. Системы линейных уравнений и линейных неравенств. Задача о встрече. Производственная и транспортная задачи. Задача о диете.



5. Игры. Простейшие матричные задачи.

Укажем некоторые особенности программы:

- Представляется очевидным, что «инвариантное ядро» общего курса математики для «гуманитариев» должно содержать в достаточном количестве элементы дискретной математики (раздел 1). Непрерывная (бесконечная) математика, безусловно, остается фундаментом современной математики. Однако почти любая непрерывная процедура имеет дискретные (конечные) аналоги, которые поддаются программированию и компьютерной обработке. Для многих практических применений математики достаточно знания дискретной математики и информатики.
- В разделе 2 некоторые известные математические модели и области их применения приведены только для примера. В частности, модели динамики популяции и модели конфликта можно заменить в программе курса другими моделями, более подходящими для той или иной специальности.
- Линейное программирование (выпуклый анализ) и теория игр являются классикой прикладной математики; для их глубокого понимания необходимо внести в пункты 4 и 5 раздела 2 сведения из линейной алгебры (матрицы, определители, системы линейных уравнений, векторные пространства).
- В пункте 1 раздела 2 желательно привести простые примеры непрерывных моделей, использующие начала математического анализа (элементы дифференциального и интегрального исчисления).

Формы преподавания

При обучении «гуманитариев» математике вполне допустимо сочетание «традиционных» форм с более современными, предполагающими разнообразные формы субъект-субъектного взаимодействия учащихся и преподавателей. Например, современная форма лекции (ее условно можно назвать лекцией-дискуссией или «интерактивной» лекцией) может иметь следующие особенности (Митин, 2008; Чекиров, 2019):

- сочетание монологического повествования преподавателя с его обращениями к аудитории (вопросно-ответная и дискуссионная формы);
- большое количество приводимых примеров;
- обращение к имеющемуся учебному опыту обучающихся;
- создание проблемных мини-ситуаций и их краткое обсуждение с аудиторией;
- обязательные (оперативные) ответы преподавателя на возникающие вопросы обучающихся;
- рассмотрение некоторых аспектов изученного учебного материала с позиции его применения в последующей профессиональной деятельности учащихся;
- анализ различных точек зрения (как существующих в науке, так и высказанных обучающимися во время лекции);
- максимальное использование средств наглядности (компьютерных презентаций, учебных моделей);
- использование форм экспресс-контроля (по возможности).

Внеаудиторные формы «интерактивного» обучения могут включать:



- самостоятельные занятия учащихся, связанные с выполнением необязательных текущих домашних заданий²;
- конкретную работу над проектами в рамках учебной дисциплины (для математики это может быть заочная (домашняя) контрольная работа или реферат);
- работу над курсовыми и дипломными проектами;
- занятия в кружках;
- самообучение.

На наш взгляд, в процессе обучения математике (как и информатике) целесообразно формировать у студентов так называемый *алгоритмический стиль мышления*. Он предполагает развитие умений декомпозировать сложные задачи на подзадачи, использовать условные конструкции и циклы при решении задач. Э.С. Сейталиева подчёркивает, что «для активизации мыслительной деятельности целесообразно включение в программу алгоритмических приёмов с использованием проблемных ситуаций. Алгоритм по каждому разделу работы определяет последовательность операций по формированию выполненных действий, а метод решения представляется в качестве самостоятельной работы. Решение задач с помощью алгоритмических приёмов развивает более глубокое и осмысленное отношение к изучаемым техническим вопросам, способствует расширению профессиональной эрудиции и творческому решению возникающих задач» (Сейталиева, 2012).

В преподавании математики особенно важен тщательный отбор содержания курса и его качественная методическая проработка. Традиционно «ортодоксальные» подходы настаивают на обязательности строгого доказательства всех теорем. Однако такой подход зачастую вызывает дополнительные трудности у студентов гуманитарных направлений. Для данной категории студентов более эффективным представляется феноменологический, описательный подход, предполагающий изложение теоретических сведений на основе интуитивных представлений, наглядных примеров, аналогий и сравнений. Если в курс всё же включаются доказательства, они должны быть максимально логичными, краткими и структурированными.

Как отмечал И. Ньютон, «в изучении наук задачи полезнее правил». Это утверждение особенно важно учитывать при построении лекционных и практических занятий. Лекции рекомендуется начинать с простых, наглядных задач и лишь затем переходить к обобщениям и теоретическим формулировкам. Необходимо по возможности демонстрировать применение математических знаний в будущей профессиональной деятельности студентов, либо указывать на потенциальные области их применения, подводя студентов к осмыслению значимости математики в контексте профессии и повседневной жизни.

Практические занятия следует выстраивать по следующей логике — начальный этап включает совместное решение одной или нескольких типовых задач

² Как показывает опыт, «необязательность» домашних заданий очень быстро становится осознанной обязательностью (при условии оперативной и качественной проверки заданий преподавателем); студенты сами приходят к выводу о большой полезности домашних заданий в плане подготовки к контрольным работам, зачетам и экзаменам.



с подробным комментированием; далее осуществляется самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя, который при необходимости корректирует ход решения и разъясняет трудные моменты. Прочные и осмысленные знания формируются преимущественно через собственную мыслительную деятельность студентов, а не за счёт механического воспроизведения готовых решений. Задачи для самостоятельной работы должны быть посильными — это создаёт ощущение успеха, повышает мотивацию и способствует формированию уверенности в собственных силах.

Методика преподавания

Для преодоления трудностей, связанных с освоением математического материала студентами гуманитарных направлений, представляются целесообразными следующие методические рекомендации:

1. *Возврат к базовому уровню.* Начало курса должно быть посвящено повторению основ школьного курса математики. Для успешного вхождения в вузовскую программу необходимо восстановить базовые знания с помощью вспомогательных материалов, онлайн-курсов или дополнительных занятий.
2. *Альтернативные формы обучения.* Для студентов-«гуманитариев» может оказаться полезным использование нетрадиционных форм подачи материала: концептуальных карт (mind maps), визуальных ассоциаций, межпредметных связей, сопоставлений с известными гуманитарными понятиями.
3. *Использование образовательных ресурсов.* Следует поощрять активное использование доступных учебных и цифровых ресурсов (видеоуроки, онлайн-платформы, форумы), а также своевременное обращение за разъяснениями к преподавателям и тьюторам.
4. *Регулярная практика.* Закрепление знаний возможно лишь при систематической работе. Последовательное решение задач способствует углублению понимания и выработке устойчивых навыков. Даже при начальных затруднениях регулярная практика позволяет преодолеть барьеры и повысить уверенность в собственных способностях.

Важным компонентом успешного взаимодействия на занятиях является доверительная, но уважительная атмосфера. Преподаватель, обладающий широкой эрудицией, способный делать содержательные отступления в историю науки, философию, практику, значительно повышает интерес студентов к предмету. Следует избегать резкой критики и прямых упрёков в адрес студентов. Косвенные формы обратной связи часто оказываются более эффективными, так как позволяют студенту самостоятельно осознать суть замечания.

В случаях демонстративного, вызывающего поведения студентов, причиной которого может быть полное непонимание материала и отстранённость от процесса обучения³, важна педагогически взвешенная реакция преподавателя — от краткого

³ Автор несколько раз сталкивался с репликами студентов типа «Кому она вообще нужна, ваша математика?!». Это особенно любопытно, когда такая реплика исходит, например, от студента третьего курса экономической специальности.



разъяснения до дополнительной мини-лекции, направленной на актуализацию мотивации и поддержание интереса к предмету. Подобные ситуации возможны и у первокурсников, ещё не адаптировавшихся к новым требованиям и формату учебной деятельности в вузе.

Оценочные процедуры (экзамены и зачёты) целесообразно выстраивать по принципу постепенного повышения сложности. Начало экзамена с простых вопросов позволяет студенту освоиться, а преподавателю — определить его уровень и темп взаимодействия. Такой подход экономит время, снижает стресс и делает процедуру более прозрачной и объективной. При этом экзаменационные задания должны быть типовыми и репрезентативными, а не рассчитанными на олимпиадный уровень сложности.

Мотивация студента в ходе экзамена или зачёта не должна снижаться, особенно с учётом того, что ему предстоит изучение других математических дисциплин. Опытный преподаватель способен найти в ответе студента хотя бы минимальные элементы прогресса и обозначить их как значимые. Даже элементарные достижения (например, знание греческого и латинского алфавитов, уверенное владение устным счётом) могут быть использованы в качестве мотивационного ресурса.

Особого внимания заслуживает вопрос использования вспомогательных материалов на зачёте или экзамене. По нашему мнению, допустимо разрешить студентам использовать собственноручно подготовленные (*рукописные*) материалы — конспекты, справочные листы с формулами, схемы. Это снимает лишнюю тревожность, исключает механическое заучивание и способствует более осознанному освоению содержания курса.

Основные методические аспекты обучения математике студентов гуманитарных специальностей (Варанкина, Вечтомов, 2005):

1. Курс математики не следует чрезмерно упрощать, сводя объяснение материала к исключительно бытовому, ненаучному уровню. Математика — фундаментальная и строгая научная дисциплина, требующая уважительного отношения.
2. Формулировки математических понятий и утверждений должны быть достаточно строгими и корректными. Следует объяснять, что базовые понятия (например, множество, высказывание, вероятность) не поддаются строгому определению и лишь описываются с точки зрения их узнавания и применения (это соответствует феноменологическому подходу). Подобно тому как аксиомы в математике не доказываются, первичные понятия строго не определяются.
3. Необходимо избегать избыточного погружения во второстепенные детали, профессиональные математические тонкости и сложные логические конструкции, которые затрудняют восприятие у студентов гуманитарного профиля.
4. Изложение математических рассуждений должно быть интуитивно понятным и убедительным. Полезно использовать типичные (модельные) примеры для объяснения общих утверждений. Не все теоремы требуют доказательства в курсе для



«гуманитариев», однако, если доказательства даются, они должны быть логически чёткими и лаконичными.

5. Введение и объяснение основных понятий, фактов, методов и теорий должно опираться на методологические основания, а также исторический и практический контекст изучаемого материала. Историко-математические и философские комментарии, как правило, вызывают у студентов живой интерес.
6. Визуализация играет важную роль в обучении математике. Следует широко использовать графики, диаграммы, таблицы, геометрические иллюстрации, а при наличии технической возможности — и компьютерную графику, включая анимированные элементы.
7. Работу алгоритмов и методов целесообразно демонстрировать на достаточно полных и разнообразных примерах. Так, метод Гаусса решения систем линейных уравнений может быть представлен на трёх типичных примерах: с единственным решением, с отсутствием решений и с бесконечным числом решений.
8. Принцип профессиональной направленности следует учитывать при подборе задач и примеров. Так, для студентов-юристов могут использоваться примеры на проверку логических высказываний, для экономистов — задачи, связанные с определением эластичности спроса и т. п.
9. Особое внимание необходимо уделить понятию математической модели и методу математического моделирования. При решении прикладных задач данный метод предполагает следующие этапы: 1) формулировку предметной модели, отражающей реальную ситуацию (формализацию предметной области); 2) построение адекватной математической модели; 3) решение математической задачи; 4) интерпретацию результата в терминах предметной области. В рамках обучения студентов гуманитарных специальностей достаточно сосредоточиться на дискретных моделях, избегая чрезмерной формализации.
10. Необходимо выявлять межпредметные связи курса математики с другими дисциплинами — например, с логикой (в том числе классической аристотелевской) и информатикой. Практические занятия, связанные с математическим моделированием, желательно проводить в компьютерных классах, где студенты смогут самостоятельно выполнять расчёты с использованием прикладных программ, таких как Microsoft Excel.

Трансформация образовательных потребностей студентов-«гуманитариев»

Представляет интерес трансформация образовательных потребностей студентов гуманитарных специальностей (в том числе по отношению к такому сложному предмету, как математика) в условиях информатизации и других социокультурных изменений. Целесообразно проанализировать, каким образом эти изменения формируют образовательные запросы, влияют на академическую мотивацию студентов и определяют их способность адаптироваться к современным вызовам (Персиянцева, Митин, 2024).



Переход к цифровым образовательным форматам стал серьёзным испытанием для образовательных учреждений. Под воздействием информационных технологий трансформируются как потребности студентов в обучении, так и подходы преподавателей к организации учебного процесса. Информационные технологии могут как усиливать мотивацию за счёт использования интерактивных и мультимедийных форматов, так и снижать её вследствие информационной перегрузки и дефицита личного взаимодействия между преподавателем и студентом.

В условиях цифрового обучения учащиеся часто сталкиваются с трудностями в самоорганизации и управлении временем. Увеличивается потребность в развитии таких навыков, как целеполагание, планирование и контроль за выполнением учебных задач. Несмотря на широкий доступ к информационным ресурсам, многие студенты продолжают опираться на преподавателя как на организатора учебной деятельности, что может свидетельствовать о недостаточном уровне сформированности навыков самостоятельной работы.

Ниже приведены ключевые факторы, влияющие на образовательные предпочтения студентов:

1. *Отношение к собственным способностям.* Студенты, позитивно оценивающие свои способности, как правило, более активно вовлечены в учебный процесс, чаще проявляют интерес к дополнительным образовательным возможностям (углублённым курсам, исследовательской работе и т.п.) и стремятся к построению индивидуальных образовательных траекторий.
2. *Самооценка* (Семиздралова, Мазурова, 2021). Учащиеся с высокой самооценкой охотнее выбирают сложные учебные задачи, тогда как низкая самооценка может ограничивать активное участие в образовательной деятельности.
3. *Удовлетворение базовых психологических потребностей* (автономия, компетентность, принадлежность) (Александрова, Цепкова, 2023). При удовлетворении этих потребностей у студентов формируется внутренняя мотивация и стремление к самостоятельному освоению знаний. Их дефицит, напротив, ведёт к снижению интереса к учебному процессу.
4. *Освоение информационных технологий.* Современные студенты чаще отдают предпочтение интерактивным и визуально насыщенным материалам, а также практикоориентированному обучению, где теоретические элементы представлены в прикладном контексте. Основное внимание таких студентов направлено на развитие профессиональных навыков, повышение цифровой грамотности и адаптацию к требованиям рынка труда. Однако ограниченность времени преподавателей на индивидуальную работу и отсутствие гибкости при выборе углублённых курсов могут снижать удовлетворённость учебным процессом.
5. *Мотивация и личная ответственность* (Шмуракова, 2019). Высокая внутренняя мотивация студентов коррелирует с их стремлением к дополнительным занятиям, способствующим как профессиональному росту, так и личностному развитию. Большинство студентов (77,27%) признают необходимость самостоятельной работы для успешного обучения, при этом 69,39% выражают заинтересованность



в индивидуализированном учебном плане, хотя и отмечают трудности в его реализации.

6. *Психолого-педагогические механизмы* (Герлах, Копченко, Твелова, 2021). Предоставление гибких учебных траекторий и поддержка со стороны преподавателей способствует росту интереса студентов к более сложным формам обучения. При этом информационные технологии расширяют возможности выбора форматов обучения, повышают вовлеченность студентов, однако чрезмерное их использование может приводить к информационной перегрузке и снижению эффективности восприятия материала.
7. *Баланс учебных ресурсов и учебных требований* (Bakker, Mostert, 2024). Учебные ресурсы включают поддержку со стороны преподавателей и одногруппников, доступ к качественным материалам и технологиям, а также личностные ресурсы (мотивация, устойчивость, навыки саморегуляции). Учебные требования охватывают когнитивную и временную нагрузку, высокую интенсивность программы, стресс, связанный с дедлайнами и экзаменами. При недостаточности ресурсов высокие учебные требования могут приводить к академическому выгоранию, снижению мотивации и ухудшению успеваемости. Напротив, при наличии достаточной поддержки и развитых навыков саморегуляции у студентов усиливается внутренняя мотивация, снижается влияние стресса и улучшается академическая эффективность.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 668 студентов четырех вузов (РАНХиГС, МГППУ, РГТУ, Академия управления МВД), из которых 246 студентов проходили диагностику в 2024 году, а 422 студента — в 2018 году⁴.

Исследование выполнялось с помощью методики «Образовательные потребности обучающихся» (Ходякова, Митин, Ульянина, 2021). Теоретико-методологической основой методики является динамическая модель ситуационного цикла личностно развивающего взаимодействия обучающегося с образовательной средой (Ходякова, 2012). Методика включала такие шкалы, как цель обучения, содержание обучения, методы обучения, тип профессиональной деятельности педагога, роль обучающегося.

Предпочтения студентов, в частности, были рассмотрены в контексте профессиональной деятельности и поведения преподавателей. Согласно интерпретации методики, выделялись следующие типы преподавателей:

- «*профессионал*» — отлично знает предмет, умеет доступно объяснить сложные вопросы, справедливо оценивает результаты;

⁴ С точки зрения уровня математических знаний студентов выборка оказалась достаточно «репрезентативной»: описательная статистика по дисциплинам математического цикла дала весьма средние результаты (мода — 51, медиана — 64,44, среднее — 64,99). Академическая успеваемость оценивалась по 100-балльной шкале; «тройка» начиналась с 51 балла.



- «*тьютор*» — обладает широкой эрудицией, владеет технологиями учебной деятельности, предоставляет свободу выбора и консультирует студентов при формировании их индивидуальных образовательных траекторий;
- «*модератор*» — имеет высокий общекультурный уровень, способен организовать обсуждение актуальных проблем в группе и преодолеть психологические барьеры в общении;
- «*фасилитатор*» — открыт и гибок, учитывает творческую индивидуальность студентов, готов адаптироваться к их образовательным запросам.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью непараметрического критерия χ^2 Пирсона. Сравнительный анализ выявил значимые различия по двум шкалам на уровне значимости $p < 0,01$: «профессионал» (показатель студентов 2018 года – 40,8; студентов 2024 года – 22,0) и «фасилитатор» (показатель студентов 2018 года – 15,6; студентов 2024 года – 37,0).

Таким образом, современные студенты-«гуманитарии» в большей степени предпочитают преподавателей типа «фасилитатор», которые обладают гибкостью, адаптивностью, поддерживают самостоятельность и творческую индивидуальность студентов. Напротив, студенты 2018 года предпочитали преподавателей типа «профессионал», которые обеспечивают структурированное изложение материала и демонстрируют экспертность. Таким образом, студенты 2018 года больше зависели от внешнего контроля и поддержки со стороны преподавателей, а также предпочитали более «традиционный» стиль обучения, ориентированный на передачу знаний и академическую дисциплину. Вероятно, это связано с тем, что в тот период информатизация и самостоятельное освоение информации ещё не занимали центрального места в образовательной практике.

Результаты

Сравнительный анализ показывает, что изменения в образовательных потребностях студентов связаны с трансформацией социокультурной среды. Студенты 2024 года демонстрируют большую автономию, интерес к инновациям, чем студенты 2018 года, что обусловлено «цифровизацией» и ускоряющимся ритмом жизни. Видимо, современные студенты нуждаются в преподавателях, способных создать условия для активного включения в образовательный процесс, развития навыков самостоятельной работы. Такой сдвиг в предпочтениях отражает адаптацию студентов к вызовам современной образовательной среды, где ключевыми становятся гибкость, интерактивность и индивидуализация обучения.

Изменения также могут быть связаны с растущей значимостью навыков сотрудничества и креативного мышления, которые формируются в атмосфере, поддерживаемой «фасилитаторами».



Заключение

Результаты исследования показывают значительные изменения образовательных предпочтений студентов с 2018 по 2024 год. Современные студенты демонстрируют растущую потребность в гибкости, адаптивности преподавания и поддержке их творческой индивидуальности.

В этих условиях актуализируется необходимость адаптации педагогических подходов (включая преподавание таких дисциплин, как математика) к новым требованиям образовательной среды. В центре внимания оказываются такие аспекты, как интерактивность, развитие самостоятельности, владение цифровыми технологиями и индивидуализация обучения.

Однако полученные данные также свидетельствуют о преждевременности полного отказа от традиционных моделей преподавания. Скорее, необходим их синтез с инновационными подходами, направленными на развитие креативного мышления, сотрудничества и саморегуляции, что особенно важно в условиях цифровой трансформации образования.

Список источников / References

1. Александрова, Л.А., Цепкова, М.В. (2023). Академическая мотивация и саморегуляция студентов в зависимости от степени удовлетворенности базовых психологических потребностей в условиях дистанционного обучения. В: В.В. Рубцов, М.Г. Сорокова, Н.П. Радчикова (Ред.), *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023): сб. статей IV Международной научно-практической конференции.* (с. 597—615). М.: МГППУ. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60627861> (дата обращения: 10.09.2025)
- Alexandrova, L.A., Tsepkova, M.V. (2023). Academic motivation and self-regulation of students, depending on the degree of satisfaction of basic psychological needs in a distance learning environment. In: V.V. Rubtsov, M.G. Sorokova, N.P. Radchikova (Ed.), *Digital Humanities and Technologies in education (DHTE 2023): collection of articles of the IV International Scientific and Practical Conference.* (pp. 597—615). Moscow: MSUPE (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60627861> (viewed: 10.09.2025).
2. Варанкина, В.И., Вечтомов, Е.М. (2005). Ядро общего курса математики для студентов гуманитарных специальностей. *Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона*, 7, 113—120. URL: https://www.mathedu.ru/text/matematicheskiy_vestnik_volgo-vyatskogo_regiona_2005_v7/p113/ (дата обращения: 10.09.2025).
- Varankina V. I., Vechtomov, E. M. (2005). The core of the general mathematics course for students of humanities. *Mathematical Bulletin of Pedagogical universities and universities of the Volga-Vyatka region*, 7, 113—120. URL: https://www.mathedu.ru/text/matematicheskiy_vestnik_volgo-vyatskogo_regiona_2005_v7/p113/ (viewed: 09.10.2025).
3. Вечтомов, Е.М. (2004). *Философия математики: монография.* Киров: Изд-во ВятГГУ.
- Vechtomov, E.M. (2004). *Philosophy of Mathematics: a monograph.* Kirov: VSUH Publishing House. (In Russ.).



4. Герлах, И.В., Копченко, И.Е., Твелова, И.А. (2021). Психолого-педагогические механизмы формирования образовательных потребностей обучающихся в условиях цифровой трансформации. *Технологическое образование*, 16, 22–31. URL: https://dduyt.ru/docs/2023_03_22/izSRAzbSH7t2ZBs9DA3T7i8re.pdf (дата обращения: 12.09.2025).
Gerlach, I.V., Kopchenko, I.E., Tvelova, I.A. (2021). Psychological and pedagogical mechanisms of formation of educational needs of students in the context of digital transformation. *Techno-economic Education*, 16, 22–31. (In Russ.). URL: https://dduyt.ru/docs/2023_03_22/izSRAzbSH7t2ZBs9DA3T7i8re.pdf (viewed: 12.09.2025).
5. Митин, А.И. (2008). Проблемная лекция в учебном ситуационном центре. В: А.Н. Данчул (Ред.), *Ситуационные центры и современные информационно-аналитические средства поддержки принятия решений: Материалы научно-практической конференции. РАГС. 25–27 апреля 2007 года.* (с. 306–312). М.: Изд-во РАГС.
Mitin, A.I. (2008). A problem lecture at the educational situation center. In: A.N. Danchul (Ed.), *Situational centers and modern information and analytical decision support tools: Proceedings of the scientific and practical conference. RAGS. April 25–27, 2007.* (pp. 306–312). Moscow: RAGS Publishing House. (In Russ.).
6. Персиянцева, С.В., Митин, А.И. (2024). Сравнительный анализ образовательных потребностей студентов: опыт 2018 и 2024 годов. *Тенденции развития науки и образования*, 116 (Декабрь 2024, часть 3), 71–77. Самара: Изд. Научный центр «LJournal». <https://doi.org/10.18411/trnio-12-2024-114>. URL: <https://doicode.ru/doifile/lj/116/lj122024p3.pdf> (дата обращения: 12.09.2025).
Persiyantseva, S.V., Mitin, A.I. (2024). Comparative analysis of students’ educational needs: the experience of 2018 and 2024. *Trends in the Development of Science and Education*, 116 (December 2024, part 3), 71–77. Samara: Publishing House Scientific center “LJournal”. (In Russ.). <https://doi.org/10.18411/trnio-12-2024-114>. URL: <https://doicode.ru/doifile/lj/116/lj122024p3.pdf> (viewed: 12.09.2025).
7. Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ». Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/> (дата обращения: 12.09.2025).
Decree of the Government of the Russian Federation dated December 2, 2021 No. 3427-r “On approval of the strategic direction in the field of digital transformation of education related to the sphere of activity of the Ministry of Education of the Russian Federation”. Information and Legal portal GARANT.RU. (In Russ.). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/> (viewed: 12.09.2025).
8. Сейталиева, Э.С. (2012). *Анализ организации самостоятельной работы студентов в вузе.* URL: https://nbisu.moy.su/_ld/15/1580_IGUSETALIEVA201.pdf?ysclid=mgc092mr1f432111100. (дата обращения: 20.09.2025).
Seitalieva, E.S. (2012). *Analysis of the organization of independent work of students at the university.* (In Russ.). URL: https://nbisu.moy.su/_ld/15/1580_IGUSETALIEVA201.pdf?ysclid=mgc092mr1f432111100. (viewed: 20.09.2025).
9. Семиздралова, О.А., Мазурова, Н.В. (2021). Социально-психологические аспекты проблемы изучения образовательных потребностей. *Мир психологии*, 107 (4), 129–141. https://doi.org/10.51944/2073-8528_2021_4_129



Semizdralova, O.A., Mazurova, N.V. (2021). Socio-psychological aspects of the problem of studying educational needs. *The World of Psychology*, 107 (4), 129–141. (In Russ.). https://doi.org/10.51944/2073-8528_2021_4_129

10. Фиофанова, О.А. (2020). *Анализ больших данных в сфере образования: методология и технологии: монография*. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС.
Fiofanova, O.A. (2020). *Big data analysis in the field of education: methodology and technology: monograph*. Moscow: Publishing House «Delo» RANEPa. (In Russ.).
11. Ходякова, Н.В. (2012). *Ситуационно-средовой подход к проектированию личностно-развивающего образования: методологические предпосылки и концепция*. Волгоград: Изд-во ВГСПУ «Перемена».
Khodyakova, N.V. (2012). *Situational-environmental approach to the design of personality-developing education: methodological prerequisites and concept*. Volgograd: Publishing house of VSSPU «Peremena». (In Russ.).
12. Ходякова, Н.В., Митин, А.И., Ульянина, О.А. (2021). Психологические аспекты проектирования обучения сотрудников правоохранительных органов с учетом их субъектной позиции. *Психология и право*, 11 (1), 195–209. <https://doi.org/10.17759/psylaw.202110115>.
Khodyakova, N.V., Mitin, A.I., Ulyanina, O.A. (2021). Psychological aspects of designing the training of law enforcement officers, taking into account their subjective position. *Psychology and Law*, 11 (1), 195–209. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psylaw.202110115>
13. Чекиров, К.М. (2019). Современные технологии обучения курса математики студентов-гуманитариев. *Научный аспект*, 2 (Гуманитарные науки). URL: <https://na-journal.ru/2-2019-gumanitarnye-nauki/1724-sovremennye-tekhnologii-obucheniya-kursa-matematiki-studentov-gumanitariyev> (дата обращения: 20.09.2025).
Chekirov, K.M. (2019). Modern technologies for teaching mathematics courses to humanities students. *Scientific aspect*, 2 (Humanities). (In Russ.). URL: <https://na-journal.ru/2-2019-gumanitarnye-nauki/1724-sovremennye-tekhnologii-obucheniya-kursa-matematiki-studentov-gumanitariyev> (viewed: 20.09.2025).
14. Шмуракова, М.Е. (2019). Образовательные потребности студентов. *Право. Экономика. Психология*, 15 (3), 93–98. ГКДЖ <https://elibrary.ru/item.asp?id=41213455> (дата обращения: 20.09.2025).
Shmurakova, M.E. (2019). Educational needs of students. *Law. Economy. Psychology*, 15(3), 93–98. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41213455> (viewed: 20.09.2025).
14. Bakker, A.B., Mostert, K. (2024). Study Demands–Resources Theory: Understanding Student Well-Being in Higher Education. *Educational Psychology Review*, 36 (92). <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09940-8>

Информация об авторе

Александр Иванович Митин, профессор, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры прикладной информатики и мультимедийных технологий, факультет информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9202-2087>, e-mail: mitin_ai@mail.ru



Information about the author

Alexander I. Mitin, Professor, Doctor of Sciences (Pedagogy), Candidate of Sciences (Physics & Mathematics), Professor of the Department of Applied Informatics and Multimedia Technologies, Faculty of Information Technology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9202-2087>, e-mail: mitin_ai@mail.ru

Вклад авторов

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Студентами вузов (респондентами анкетирования) было предоставлено информированное согласие на участие в исследовании.

Ethics statement

University students (survey respondents) provided informed consent to participate in the study.

Поступила в редакцию 13.10.2025

Поступила после рецензирования 23.10.2025

Принята к публикации 29.10.2025

Опубликована 28.12.2025

Received 2025.10.13

Revised 2025.10.23

Accepted 2025.10.29

Published 2025.12.28