

УДК 378.147:372.8
DOI



CC BY 4.0

ПРЕОДОЛЕНИЕ ДЕФИЦИТА БАЗОВЫХ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ: ОТ АНАЛИЗА ПРОБЛЕМЫ К МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Назарова Ж. А.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург,
Российская Федерация, e-mail: ZhNazarova2020@gmail.com*

В статье рассмотрена проблема отсутствия базовых геометро-графических навыков у обучающихся инженерных направлений, вызванная длительным исключением черчения из школьной программы. Актуальность темы сохраняется для всего контингента первокурсников еще несколько лет, пока школьная графическая подготовка на должном уровне не станет общепринятой нормой, а не редким исключением, что создает существенное препятствие для освоения вузовской программы. Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка комплексной методики преподавания, направленной на преодоление этого дефицита и формирование у обучающихся профессиональных компетенций. Рассмотрены подход к обучению, основанный на классическом черчении, и подход, ориентированный исключительно на применении систем автоматизированного проектирования. Оба метода имеют ограничения в рассматриваемых условиях. Предложена новая адаптивная модель смешанного обучения, сочетающая традиционные и цифровые навыки. Ее особенность – обратная последовательность: от физического объекта к 3D-модели в системе автоматизированного проектирования, затем к автоматическому чертежу и его ручному воспроизведению. Модель прошла апробацию на 364 обучающихся. В экспериментальной группе улучшились показатели успеваемости по предмету и посещение занятий. Технология «перевернутого класса» и взаимное рецензирование позволили снизить нагрузку преподавателя и сосредоточить его работу на индивидуальном консультировании обучающихся. Разработанная методика позволяет трансформировать процесс обучения из пассивного запоминания в активную аналитическую деятельность. Предполагается, что заложенный таким образом фундамент способствует формированию у обучающихся полноценного инженерного мышления, а не набора операторских навыков, однако данное предположение требует отдельной психолого-педагогической диагностики.

Ключевые слова: вуз, обучающиеся инженерных направлений, геометро-графическая подготовка, смешанное обучение, адаптивная модель

OVERCOMING THE DEFICIT OF BASIC GEOMETRIC AND GRAPHIC SKILLS IN ENGINEERING STUDENTS: FROM PROBLEM ANALYSIS TO A BLENDED LEARNING MODEL

Nazarova Zh. A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Ural State University of Railway Transport”, Yekaterinburg,
Russian Federation, e-mail: ZhNazarova2020@gmail.com*

This article examines the lack of basic geometric and graphic skills among engineering students, caused by the long-standing exclusion of drafting from the school curriculum. This topic remains relevant for all first-year students for several more years, until adequate school graphic training becomes the accepted norm rather than a rare exception, creating a significant barrier to mastering the university curriculum. The aim of this study is to theoretically substantiate and develop a comprehensive teaching methodology aimed at overcoming this deficiency and developing professional competencies in students. We examine a teaching approach based on classical drafting and an approach focused exclusively on the use of computer-aided design systems. Both methods have limitations in the given context. A new adaptive blended learning model combining traditional and digital skills is proposed. Its distinctive feature is its reverse sequence: from a physical object to a 3D model in a computer-aided design system, then to an automatic drawing and its manual reproduction. The model was tested on 364 students. The experimental group showed improved academic performance and class attendance. The “flipped classroom” technology and peer review reduced the teacher’s workload and allowed them to focus on individual student counseling. The developed methodology enables the transformation of the learning process from passive memorization to active analytical activity. It is believed that the foundation laid in this way contributes to the development of a comprehensive engineering mindset in students, rather than a set of operational skills; however, this assumption requires a separate psychological and pedagogical assessment.

Keywords: university, engineering students, geometric and graphic training, blended learning, adaptive model

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена наличием временного разрыва между реформой школьного образования и реальным состоянием подготовки абитуриентов. Несмотря на возвращение предмета «Черчение» в школьную программу, на протяжении более десяти лет наблюдалось его полное отсутствие [1–3]. Это привело к формированию целого поколения обучающихся, поступающих в технические вузы с критическим дефицитом базовых геометро-графических знаний и навыков [4, 5]. Таким образом, актуальность проблемы сохраняется для всего контингента первокурсников еще несколько лет, пока школьная графическая подготовка на должном уровне не станет общепринятой нормой, а не редким исключением. Первокурсники, не имеющие данной базы, сталкиваются с существенными препятствиями при изучении фундаментальных дисциплин, таких как начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика. Эта проблема носит комплексный характер и проявляется в неспособности обучающихся к эффективному восприятию проекционных связей, неразвитости пространственного мышления и отсутствии элементарных ручных навыков работы с чертежными инструментами [6, 7].

Последствия этого дефицита носят системный характер. Обучающиеся вынуждены тратить значительную часть умственных усилий не на освоение инженерной логики и методов решения задач, а на изучение элементарных правил оформления конструкторской документации (ЕСКД), что приводит к эмоциональному выгоранию и быстрой потере мотивации к изучению дисциплин. Преподаватели, в свою очередь, сталкиваются с необходимостью восполнять пробелы образования в рамках вузовского курса, что увеличивает аудиторную нагрузку и вынуждает сокращать объем изучения профильных, профессионально значимых разделов. Кроме того, стремительная цифровизация инженерной деятельности и повсеместное внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР) порождают дискуссию о целесообразности изучения классических методов черчения. Как показывает опыт, преждевременный переход исключительно на цифровые инструменты без понимания их геометрической основы лишь усугубляет проблему, формируя у будущих инженеров навыки «оператора САПР», а не «инженера-проектировщика». Таким образом, разработка эффективных педагогических подходов, способных компенсировать отсутствие школьной базы и объединить классические

и современные методики, становится одной из ключевых задач современной высшей технической школы на ближайшие годы [8].

Научная новизна исследования заключается в разработке и теоретическом обосновании комплексной адаптивной модели обучения геометро-графическим дисциплинам. В научном сообществе одни исследования посвящены возврату к классическим методикам [9, 10], но в то же время другие считают необходимым тотальный переход на САПР [11, 12]. Предлагаемая модель строится на принципах интеграции традиционных и цифровых навыков черчения у обучающихся. Предлагается обратная последовательность освоения материала: от анализа физического объекта и создания его трехмерной модели в САПР к автоматической генерации ассоциативного чертежа и последующему ручному воспроизведению этого чертежа с целью структурного анализа проекционных связей. Данный подход позволяет не просто автоматизировать процесс построения, а использовать САПР как инструмент для визуализации и последующей аналитической работы, что формирует у обучающихся понимание логики чертежа, а не механическое заучивание алгоритмов выполнения операций. Кроме того, новизна проявляется в системном подходе к снижению нагрузки на преподавателя через внедрение технологии «перевернутого класса» [13, 14] и организации взаимного рецензирования [15], что позволяет перераспределить временные ресурсы в пользу индивидуальной консультационной работы с обучающимися.

Цель исследования – теоретическое обоснование и разработка комплексной методики преподавания начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики, направленной на преодоление дефицита базовых геометро-графических навыков у обучающихся первого курса технических вузов и формирование у них профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ современного состояния геометро-графической подготовки студентов-первокурсников (поступивших в 2025–2026 гг.) и выявить ключевые дефициты (в области знания стандартов ЕСКД, ручных графических навыков и пространственного мышления), обусловленные многолетним отсутствием школьной дисциплины «Черчение».

2. Обосновать неэффективность как сугубо классического подхода к преподаванию графических дисциплин, так и подхода, основанного исключительно на использовании САПР, для решения выявленных проблем в текущих условиях.

3. Разработать и описать структуру адаптивной модели обучения, основанной на интеграции традиционных и цифровых геометрико-графических навыков через обратную последовательность: *физический объект* → *3D-моделирование в САПР* → *автоматическая генерация ассоциативного чертежа* → *ручное воспроизведение и анализ чертежа*.

4. Предложить комплекс организационных и технологических решений для оптимизации работы преподавателя (система «перевернутый класс», создание банка видеoinструкций), позволяющих снизить его аудиторную нагрузку без потери качества образования.

5. Оценить потенциальную эффективность предложенной методики в контексте формирования инженерного мышления и готовности обучающихся к решению профессиональных задач.

Реализация предложенных в статье решений позволит трансформировать учебный процесс из пассивного усвоения обучающимися информации в активную аналитическую деятельность, что не только решит проблему адаптации первокурсников «постреформенного» периода, но и заложит прочный фундамент для их дальнейшего профессионального развития.

Материалы и методы исследования

Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных и педагогических методов. Ключевым *теоретическим методом* выступил системный анализ научно-методической литературы, позволивший провести анализ состояния геометрико-графической подготовки и выявить ключевые противоречия между классическими образовательными стандартами и реальным уровнем подготовки абитуриентов. *Эмпирической базой* исследования стал многолетний педагогический опыт автора, который был дополнен *сравнительным анализом* различных педагогических практик, описанных в изученной литературе. Данный подход включал непосредственную работу со студентами, педагогическое наблюдение за ходом учебного процесса, а также анализ и обобщение результатов учебной деятельности для выявления типичных ошибок. Синтез данных, полученных в ходе теоретического анализа и практической апробации, позволил разработать и обосновать авторскую адаптивную модель обучения, направленную на решение выявленных проблем.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования, направленного на решение поставленных задач, была про-

ведена комплексная диагностика проблем геометрико-графической подготовки обучающихся первого курса и апробированы элементы разработанной адаптивной модели обучения.

Результаты анализа проблемной области

Анализ успеваемости и входного контроля обучающихся инженерных направлений, поступивших в 2025–2026 учебном году, подтвердил наличие системного дефицита базовых геометрико-графических навыков:

- техническая грамотность: обучающиеся не владеют правилами оформления чертежей по ЕСКД. Типичными ошибками являются неправильное заполнение основной надписи, неверный выбор и применение типов линий (сплошная, штриховая, штрихпунктирная), а также некорректное нанесение размеров и штриховка сечений;

- ручные графические навыки: обучающиеся не умеют уверенно работать с чертежными инструментами, не могут провести ровную линию с помощью линейки и угольника, построить окружность циркулем с правильным положением иглы и грифеля, использовать лекала для кривых линий;

- пространственное мышление: ключевым дефицитом является неспособность к мысленному преобразованию трехмерных объектов в двумерные проекции и обратно. Обучающиеся не понимают проекционные связи между видами на чертеже, что делает невозможным чтение и создание даже простейших изображений;

- навыки эскизирования: вместо анализа формы физического объекта обучающиеся прибегают к перерисовыванию его фотографий, что не формирует инженерного видения.

Эти дефициты приводят к тому, что на освоение элементарных правил оформления уходит до 60 % аудиторного времени по начертательной геометрии, что создает умственную перегрузку и блокирует восприятие более сложных тем, таких как позиционные задачи или способы преобразования чертежа.

Обоснование неэффективности полярных подходов

В ходе исследования было установлено, что как сугубо классический подход, так и обучение, основанное исключительно на САПР, не решают проблему отсутствия базовых геометрико-графических навыков в текущих условиях.

Классический подход в чистом виде неэффективен из-за критической нехватки времени на освоение техники инструментального черчения у обучающихся при отсутствии базовой школьной подготовки. Они воспринимают его как архаичный и оторванный от реальности. Подход «только САПР» усугубляет проблему: работа в графических редакторах сводится

к механическому выполнению алгоритмов без анализа геометрической сути задачи. В результате студенты осваивают интерфейс программы (становятся операторами), но не развивают инженерную интуицию и пространственное мышление.

Разработка и апробация адаптивной модели

На основе анализа была разработана и внедрена в учебный процесс адаптивная модель смешанного обучения. Ключевым ее элементом является обратная последовательность освоения материала: физический объект → 3D-моделирование в САПР → автоматическая генерация ассоциативного чертежа → ручное воспроизведение и анализ чертежа.

В исследовании принимали участие 364 студента-первокурсника Уральского государственного университета путей сообщения (г. Екатеринбург) (181 чел. в контрольной группе (шесть академических групп специальности «Эксплуатация железных дорог» и две группы специальности «Подвижной состав») и 183 чел. в экспериментальной группе (пять групп специальности «Строительство железных дорог» и две группы специальности «Системы обеспечения движения поездов»). В экспериментальной группе обучение обеспечивал автор исследования, в контрольной группе занятия проводил другой преподаватель без внедрения исследуемой методики. Сопоставимость групп по уровню начальной подготовки подтверждается нормативными условиями приема: согласно действующим ФГОС среднего общего образования все участники имели идентичный объем базовой графической подготовки, а при зачислении в вуз не проводилось дополнительного диагностического тестирования или вступительных испытаний по геометро-графическим дисциплинам. Таким образом, единственным системным различием между группами являлась применяемая методика обучения. Исследование продолжалось с сентября по май 2025/2026 учебного года. Все специализации изучают дисциплину «Начертательная геометрия и компьютерная графика» в равном объеме (два семестра, по 18 ч лекций в каждом, 18 ч практических занятий в первом семестре и 18 ч лабораторных занятий во втором семестре). Согласно учебным планам в каждом семестре предусмотрено выполнение по одной контрольной и расчетно-графической работе, которые оценивались по единым критериям независимо от методики преподавания дисциплины: соответствие ЕСКД, компоновка, полнота информации и т. д.

Апробация модели показала следующие результаты:

- понимание логики чертежа: обучающиеся, прошедшие обучение по авторской методике, лучше справлялись с задачами на анализ проекционных связей по сравнению с контрольной группой (рисунок). Ручное воспроизведение готового чертежа заставляло их разбирать изображение на простые составляющие, анализировать геометрию объекта и понимать, *почему* линии расположены именно так;

- развитие пространственного мышления: работа с 3D-моделью как промежуточным этапом позволила обучающимся визуализировать объект, а необходимость ручного построения закрепила понимание связи между 3D-формой и ее 2D-проекциями;

- мотивация: практическая направленность курса (создание моделей реальных деталей) повысила вовлеченность обучающихся, они перестали воспринимать начертательную геометрию как абстрактную дисциплину.

Эти показатели оценивались по выполнению работ на темы «Пересечение плоскостей и поверхностей», «Проекционное черчение», «Эскизирование детали с натуры», «Детализирование сборочного чертежа». Мотивация оценивалась по количеству пропусков занятий и количеству выполненных работ. Результаты представлены на рисунке.

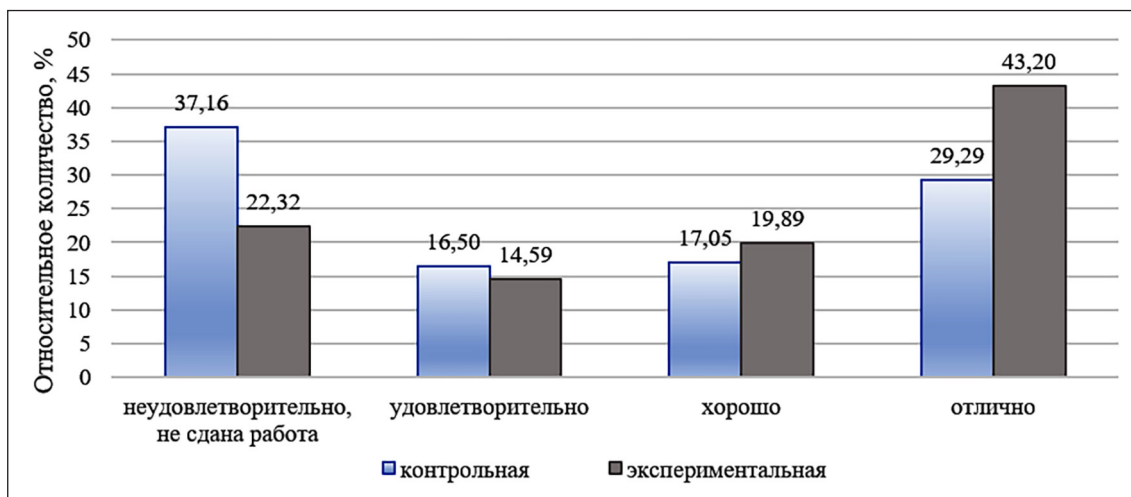
Оценка эффективности организационных решений

Внедрение предложенных организационных и технологических решений позволило существенно оптимизировать учебный процесс и снизить нагрузку на преподавателя без потери качества образования:

- внедрение видеоинструкций: создание банка коротких видеороликов по технике работы с инструментами в электронной образовательной среде BlackBoard («Каким бывают карандаши и для чего нужны», «Зачем грифель» и т. д.) – значительно снизило количество однотипных вопросов к преподавателю во время занятий;

- технология «перевернутого класса»: вынесение теоретического материала (изучение стандартов ЕСКД) на самостоятельную подготовку позволило использовать аудиторное время исключительно для практической работы под руководством преподавателя;

- система взаимного рецензирования: внедрение практики проверки работ друг другом по чек-листу не только снизило рутинную нагрузку на преподавателя по проверке технических ошибок, но и заставило самих обучающихся глубже вникать в правила оформления (таблица).



Распределение оценок за курс в контрольной и экспериментальной группах
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Чек-лист для взаимного рецензирования по теме «Проекционное черчение»

№ п/п	Вопрос	Верно/Неверно
1	Выбор и ориентация формата	
2	Заполнение основной надписи	
3	Выбор главного вида (соответствует заданию)	
4	Выполнение видов сверху и слева (проверить их наличие)	
5	Выполнение разрезов (проверить их наличие)	
6	Выполнение наклонного сечения (проверить наличие)	
7	Нанесение размеров (на всех видах, до 70 % на главном виде, не повторяются, размерные линии не пересекаются выносными)	
8	Выполнение аксонометрической проекции (проверить наличие)	

Примечание: составлена автором на основе полученных данных в ходе исследования.

Для проверки гипотезы о независимости успешности обучения от применяемой методики был использован непараметрический критерий согласия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона. Расчет эмпирического значения производился по формуле

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}, \quad (1)$$

где O_{ij} – конкретные числа студентов контрольной ($n_1 = 181$) и экспериментальной ($n_2 = 183$) групп, получивших оценки «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»;

E_{ij} – ожидаемая частота при условии справедливости нулевой гипотезы об отсутствии различий между группами. Рассчитывалась как

$$E_{ij} = \frac{(\text{сумма по строке } i \times \text{сумма по столбцу } j)}{N},$$

где общее число участников $N = 364$;

r – количество строк в таблице (в данном случае $r = 2$, что соответствует двум группам);

c – количество столбцов (категорий оценок, в данном случае $c = 4$).

Число степеней свободы определялось как $df = (r - 1)(c - 1) = (2 - 1)(4 - 1) = 3$.

Нулевая гипотеза H_0 отклонялась при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$.

По результатам вычислений получено значение $\chi^2_{\text{экс}} = 11,9$. Поскольку $\chi^2_{\text{экс}} > \chi^2_{\text{крит}}$ (для $df = 3$ и $p = 0,01$ критическое значение составляет 11,341), различия в структуре успеваемости признаются статистически достоверными на высоком уровне значимости ($p < 0,01$).

Для оценки практической значимости результата рассчитан коэффициент Крамера (V):

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(\min(k) - 1)}}, \quad (2)$$

где k – меньшая из размерностей таблицы ($k = \min(r, c) = 2$). Следовательно, $(\min(k) - 1) = 1$. Подстановка значений дает

$$V = \sqrt{\frac{11,9}{364 * 1}} \approx 0,18.$$

Согласно шкале Козна, значение 0,18 интерпретируется как эффект малой величины. Тот факт, что при столь непродолжительном воздействии зафиксированы статистически значимые изменения даже с малой величиной эффекта, подчеркивает жизнеспособность модели. Полученные данные позволяют рассматривать методику как эффективный прототип для дальнейшего масштабирования, требующий доработки в части глубины воздействия. Относительно формирования целостного инженерного мышления полученные данные позволяют сделать лишь предварительные выводы: наблюдаемая положительная динамика позволяет рассматривать данную модель как эффективный инструмент развития профессиональных компетенций, однако этот аспект требует отдельного диагностического подтверждения.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что его результаты предоставляют научно-методический инструментарий для повышения отдельных показателей геометро-графической подготовки обучающихся инженерных направлений в условиях дефицита базовых знаний. Авторская методика показала положительную динамику в условиях одного вуза и требует дальнейшей проверки на других выборках.

Заключение

Экспериментальная проверка показала статистически значимое превосходство обучающихся исследуемой группы над контрольной при выполнении графических работ. Организационные решения (технология «перевернутого класса», банк видеоинструкций, система взаимного рецензирования) подтвердили практическую примени-

мость модели, позволив снизить аудиторную нагрузку на преподавателя без потери качества контроля знаний.

Полученные данные позволяют констатировать успешность адаптивной модели в формировании конкретных геометро-графических компетенций. Однако вопрос о формировании целостного инженерного мышления выходит за рамки измеряемых показателей данного эксперимента. Этот аспект остается рабочей гипотезой: хотя методика трансформирует деятельность обучающихся в аналитическую, отсутствие специализированной диагностики требует трактовать данное утверждение как перспективный вывод.

Список литературы

1. Приказ Минпросвещения России от 19 апреля 2024 г. № 171 (ред. от 09.10.2024) «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 апреля 2024 г. № 77830). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=499208#QEmOTPVCIaPehmHm> (дата обращения: 15.07.2026).
2. Маркова В. В., Ямаева С. О., Газизуллина З. А. Влияние предмета черчение в школе на успеваемость в вузе // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2024. № 2 (48). С. 117–123. DOI: 10.17122/2541-8904-2024-2-48-117-123.
3. Шумкина Т. Ф., Криковцова Н. Ф., Терентьев Д. Д. К вопросу повышения качества подготовки по графическим дисциплинам обучающихся технических вузов // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2025. № 4 (60). С. 153–161. DOI: 10.54509/22203036_2025_4_153. EDN: ELNXDV.
4. Семагина Ю. В., Ванчинова М. А. Оценка состояния базового уровня геометро-графической подготовки в технических вузах // Вестник ОГУ. 2024. № 2 (242). С. 96–110. DOI: 10.25198/1814-6457-242-96. EDN: CSTUVQ.
5. Гаврилова А. В. Непрерывность графической подготовки обучающихся от школы к вузу // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2023. Т. 1. С. 386–388. EDN: HKYIKI.
6. Кешелян Э. Р., Водичиц-Озмидова А. С. Роль черчения в формировании технического мышления школьников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. № 2–2 (101). С. 24–30. DOI: 10.24412/2500-1000-2025-2-2-24-30. EDN: NWWGBD.
7. Назарова Ж. А. Геометро-графическая подготовка студентов технических специальностей в современных условиях // Геометрия и графика. 2024. Т. 12. № 1. С. 41–49. DOI: 10.12737/2308-4898-2024-12-1-41-49. EDN: EULJRU.
8. Назарова Ж. А. Интегрированное изучение инженерной и компьютерной графики // Инновационные научные исследования 2022: психология и педагогика: Сборник материалов IX-й международной очно-заочной научно-практической конференции (г. Москва, 25 ноября 2022 г.). М.: Научно-издательский центр «Империум», 2022. С. 127–130. EDN: GYMSXA.
9. Архипов Д. А., Шарипов И. И. Начертательная геометрия и инженерная графика как обязательный элемент строительной отрасли // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 105–14. С. 114–116. DOI: 10.18411/trnio-01-2024-716. EDN: FQUDJJ.
10. Бойков А. А., Кадыкова Н. С. Инженерная геометрия как фундаментальное ядро инженерной подготовки специ-

алистов // Геометрия и графика. 2024. Т. 12. № 4. С. 15–37. DOI: 10.12737/2308-4898-2024-12-4-15-37. EDN: XRNPRK.

11. Столбова И. Д., Опарина Е. А., Носов К. Г. Организация управления проектной деятельностью в рамках учебного центра // Управление образованием: теория и практика. 2025. № 4–1. С. 169–189. DOI: 10.25726/i2077-1608-1286-p. EDN: RVEPOO.

12. Путеев П. А. Основы твердотельного проектирования в САПР в обучении // Доказательная педагогика, психология. 2022. № 3. С. 42–50. URL: <https://vektornaukipedagogika.ru/jour/article/view/434> (дата обращения: 09.06.2026). DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-42-50.

13. Кишкинова О. А., Вerezубова Н. А., Кишкинова Е. С. Инновационные технологии в преподавании. Методи-

ка «перевернутый класс» // Научный аспект. 2024. № 7. URL: <https://na-journal.ru/7-2024-pedagogika/14177-innovacionnyetechnologii-v-prepodavanii-metodika-perevyornutyi-klass> (дата обращения: 09.06.2026).

14. Джапарова С. Н., Кооманова Ж. К. Применение модели перевернутого класса в образовании при подготовке будущих учителей информатики // Научное обозрение. Педагогические науки. 2024. № 6. С. 17–22. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2553> (дата обращения: 15.07.2026). DOI: 10.17513/srps.2553.

15. Шередекина О. А. Метод взаимного рецензирования в формировании способности студентов многопрофильного вуза к иноязычной речи // Вопросы методики преподавания в вузе. 2020. Т. 9. № 35. С. 30–38. DOI: 10.18720/HUM/ISSN2227-8591.35.03. EDN: JOJUTY.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest.

Финансирование: Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.