

УДК 372.862

DOI: 10.34670/AR.2023.68.50.046

## Развитие мышления студентов вуза в процессе освоения дисциплин «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика»

**Заикин Владимир Константинович**

Старший преподаватель,  
Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
190005, Российская Федерация, Санкт-Петербург,  
2-я Красноармейская ул., 4;  
e-mail: zaikin.vladmir@yandex.ru

### Аннотация

Настоящая статья призвана раскрыть потенциал вузовских дисциплин «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» в развитии мышления студентов. Автор рассматривает типы мышления, выделяемые в психологической науке, и намечает способы его развития у обучающихся средствами названных предметов. В статье отмечается, что ведущими видами мышления при освоении начертательной геометрии и инженерной графики оказывается пространственное (положение тела относительно других тел), техническое, логическое и инженерное. Однако при грамотном подходе к построению учебного занятия преподаватель может развивать и другие виды мышления студентов. В результате автором работы оформляется список методических рекомендаций, следование которому поможет педагогу вуза повысить качество развития мышления обучающихся технических профилей подготовки в высшей школе. Таким образом, дисциплины «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» обладают широким потенциалом в развитии различных форм мыслительной деятельности студентов. Для эффективизации в осуществлении данной задачи преподавателю важно учитывать приведенные в статье рекомендации.

### Для цитирования в научных исследованиях

Заикин В.К. Развитие мышления студентов вуза в процессе освоения дисциплин «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 2А-3А. С. 353-358. DOI: 10.34670/AR.2023.68.50.046

### Ключевые слова

Мышление, виды мышления, образное мышление, пространственное мышление, начертательная геометрия, инженерная графика, студенты.

## Введение

Современная высшая школа рассматривается сегодняшней педагогической наукой в качестве пространства, которое оказывает всестороннюю поддержку студенту в формировании личности. Таким образом, вузовские дисциплины помимо трансляции необходимых знаний призваны выполнять развивающую и воспитательную функции с целью максимального достижения образовательных результатов, предписанных Стандартом, включая профессиональные, универсальные и общепрофессиональные компетенции.

На развитие мышления студентов в вузовской практике обращается большое внимание, поскольку его актуализация тесно связывается с проявлением учебной активности [Ашырбекова, 2019], а это всю очередь качественно влияет на успеваемость, уровень усвоения теоретических знаний и отработку практических навыков.

## Основная часть

Современная наука обладает глубоким уровнем теоретического осмысления термина «мышление» в его философском и психологическом значении. Однако наиболее общим, не привязанным к конкретной области знания, является определение, данное в Толковом словаре русского языка. Так словарная статья фиксирует следующую дефиницию: «мышление – способность человека рассуждать, представляющая собою процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях» [Ожегов, 1987, 297]. Таким образом, являясь важнейшей функцией мозга, мышление позволяет человеку познавать реальность на основе соотнесения собственного опыта и мыслей с целью оформления вывода, умозаключения, благодаря которому происходит формулирование понятия об объекте познания. Итогом мыслительных операций, по точному замечанию А.А. Титова, оказывается «решение задач и поиск истинных утверждений» [Титов, 2020, 182]. Следовательно, развитие мышления в процессе вузовской подготовки является приоритетной задачей обучения, поскольку степень его формирования влияет как на профессиональный имидж будущего специалиста, так и на его личностный рост.

В традиционный перечень видов мышления исследователями включаются наглядно-действенное, наглядно-образное, словесно-логическое, абстрактно-логическое [Нарциссова, Сиротин, 2020, 44]. Однако разнообразие форм мыслительной деятельности позволяет ученым определять и другие типы. Например, в педагогических трудах фигурируют такие виды мышления, как пространственное, образное, критическое, творческое (креативное), логическое, математическое, инженерное, техническое и т. д.

На начальных этапах обучения в вузе преподавателям следует особенно акцентировать свое внимание на развитии мышления студентов, поскольку в этот период еще идет активное формирование личности обучающихся (если рассматривать большинство из учащегося контингента, которые являются вчерашними школьниками). Именно на первых курсах высшей школы изучаются дисциплины «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика», как база графической подготовки студентов [Колоскова, 2020, 157], несомненно, обладающие массой средств для активизации мыслительной деятельности.

Не вызывает сомнения тот факт, что в рамках названных предметов развиваются логическое, математическое и инженерное мышление, поскольку само содержание дисциплин тесно сопрягается с решением задач. Пространственное мышление формируется в процессе

выполнения построений. В частности, при необходимости вписать одну фигуру в другую, отобразить сечение объекта и т.д.

Зачастую на практических занятиях студенты сталкиваются с заданиями, которые предполагают перенесение объемной фигуры на плоский лист в трех проекциях. Успешность выполнения такой задачи зависит от уровня активизации образного мышления, когда обучающемуся необходимо представить и выполнить построение объекта так, чтобы у человека, изучающего чертеж, сложилась исчерпывающая картина о внешнем виде изображаемого. Кроме того, при реализации такой деятельности развивается абстрактное мышление, когда студент отвлекается от видимых границ объекта и в качестве образов оперирует его существенными признаками.

Отдельно следует сказать о потенциале дисциплин «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» в активизации таких форм мыслительных процессов, как критическое и творческое мышление.

В современных условиях все большее распространение в практике обучения получает широкое применение педагогических образовательных технологий. Исследователями высоко ценится эффективность использования технологии проблемного обучения, влияющая на уровень развития мыслительной деятельности обучающихся [Быстрова, 2020, 44]. В основе названной технологии лежит принцип создания на занятии проблемной ситуации, которая требует решения силами студентов (как интеллектуальными, так и творческими). Например, одним из видов таких заданий становится анализ решения задачи и выявление еще нескольких путей нахождения верного ответа, их обсуждение о определение наиболее оптимизированного.

Как показывает практика, наибольший интерес у студентов технических профилей подготовки вызывают задания, которые предваряются целеполаганием на поиск ошибок, например, в речи преподавателя во время лекции, при анализе чертежей, при ответе товарищей у доски и т.д. Такой подход к организации работы активизирует механизмы критического мышления, процесс которого неразрывно связан с соотнесением накопленных знаний и практического опыта с транслируемыми сведениями с целью верификации предоставляемой информации.

Кроме того, для развития творческого и критического мышления студентов преподаватель может применять на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы обучающихся проектную технологию, которая, к слову, активизирует все виды мыслительной деятельности. Такой подход также обнаруживает свою эффективность в условиях сокращения количества часов для освоения рассматриваемых дисциплин студентами, что оказывается тенденцией современной университетской практики.

### **Основная часть**

Таким образом, дисциплины «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» обладают широким потенциалом в развитии различных форм мыслительной деятельности студентов. Для эффективизации в осуществлении данной задачи преподавателю важно учитывать следующее:

- в рамках аудиторной работы необходимо использовать широкий ассортимент визуального материала;
- внедрять в образовательный процесс современные педагогические технологии (проектную технологию, проблемное обучение и т. д.);

- актуализировать творческие способности студентов, используя различного характера объекты для выполнения построений;
- развивать критические и аналитические способности в процессе необходимости установления степени верификации транслируемых сведений (однако данный формат работы следует применять при условии хорошей знаниевой подготовки обучающихся на итоговых занятиях по теме, не предполагающих освоения новой информации по дисциплине);
- стимулировать нестандартное мышление обучающихся путем поиска и анализа различных способов решения типовых задач;
- учитывать межпредметную интеграцию, соединяя и актуализируя в рамках предмета знания студентов из смежных областей (информатики – при использовании инфокоммуникационных технологий; высшей математики; геометрии; черчения) и т. д. Это не только побудит обучающихся к проекции накопленного образовательного опыта на новую осваиваемые знания, но позволит сформировать целостную научную картину мира, что, несомненно, выступает в качестве одного из ведущих стимулов к повышению познавательного интереса и достижению более высоких результатов обучения в высшей школе.

### Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Современные подходы к организации креативного образования // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. "Серия «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Вып. 2" Московский городской педагогический университет (МГПУ). Ярославль, 2021 С. 215-219
2. Алексейчева Е.Ю. Формирование компетентностей будущего в открытом образовании // Развитие цифровых компетенций и функциональной грамотности школьников: лучшие практики дистанционного образования на русском языке / Материалы Международного педагогического Форума. Под редакцией М.М. Шалашовой, Н.Н. Шевелёвой. 2020. С. 15-25
3. Ашырбекова А.С. Психолого-педагогические факторы академической успеваемости и неуспеваемости студентов в процессе становления специалистами // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28787>
4. Быстрова Н.В. Проблемное обучение в современном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67-1. С. 43-46.
5. Казенина А.А., Алексейчева Е.Ю. Проблема гуманитаризации образования в условиях цифровой образовательной среды // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика. Сборник научных статей VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. К 25-летию Московского городского педагогического университета. 2020. С. 118-124.
6. Колоскова Г.А. Развитие технического мышления будущих инженеров при изучении начертательной геометрии и инженерной графики // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. Красноярск, 2020. С. 157-159.
7. Нарциссова С.Ю., Сиротин В.П. Мышление: феноменология процесса. М., 2020. 245 с.
8. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 57 000 слов. М.: Русский язык, 1987. 796 с.
9. Титов А.А. Мышление как процесс и как деятельность: анализ философско-психологических исследований мышления // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 180-197. DOI: 10.31862/2500-297X-2020-1-180-197
10. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. Internet and higher education: prospects, challenges, problems. // Opcion. 2020. Т. 36. № S26. С. 76-93.

---

## The development of thinking of university students in the process of mastering the disciplines “Descriptive Geometry” and “Engineering Graphics”

**Vladimir K. Zaikin**

Senior Lecturer,  
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,  
190005, 4, 2nd Krasnoarmeiskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: zaikin.vladimir@yandex.ru

### Abstract

This article is intended to reveal the potential of the university disciplines “Descriptive Geometry” and “Engineering Graphics” in the development of students' thinking. The author of the paper considers the types of thinking distinguished in psychological science and outlines the ways of its development in students by means of the named subjects. The article notes that the leading types of thinking in the development of descriptive geometry and engineering graphics are spatial (the position of the body relative to other bodies), technical, logical, and engineering. However, with a competent approach to building a lesson, the teacher of these disciplines can develop other types of students' thinking. As a result, the author of the work draws up a list of methodological recommendations, following which will help the teacher of the university to improve the quality of the development of thinking of students of technical profiles of training in higher education. Thus, it is shown that the disciplines "Descriptive geometry" and "Engineering graphics" have a wide potential in the development of various forms of mental activity of students. For efficiency in the implementation of this task, it is important for the teacher to take into account the recommendations given in the article presented here.

### For citation

Zaikin V.K. (2023) Razvitiye myshleniya studentov vuza v protsesse osvoeniya distsiplin «Nachertatel'naya geometriya» i «Inzhenernaya grafika» [The development of thinking of university students in the process of mastering the disciplines “Descriptive Geometry” and “Engineering Graphics”]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (2A-3A), pp. 353-358. DOI: 10.34670/AR.2023.68.50.046

### Keywords

Thinking, types of thinking, figurative thinking, spatial thinking, descriptive geometry, engineering graphics, students.

### References

1. Ashyrbekova A.S. (2019) Psikhologo-pedagogicheskie faktory akademicheskoi uspevaemosti i neuspevaemosti studentov v protsesse stanovleniya spetsialistami [Psychological and pedagogical factors of academic progress and underachievement of students in the process of becoming specialists]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 3. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28787> [Accessed 12/12/2022]
2. Alekseicheva E.Yu. (2021) Sovremennye podhody k organizatsii kreativnogo obrazovaniya [Modern approaches to the

- organization of creative education] Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminara. / Ser. "Seriya «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnyh tekhnologij MGPU». Vyp. 2" Moskovskij gorodskoj pedagogicheskij universitet (MGPU). Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Series "Library of the Workshop of organizational and activity technologies of MSPU". Issue 2" Moscow City Pedagogical University (MSPU). Yaroslavl] p. 215-219
3. Alekseicheva E.Yu. (2020) Formirovanie kompetentnostej budushchego v otkrytom obrazovanii [Formation of future competencies in open education] Razvitie cifrovyyh kompetencij i funkcional'noj gramotnosti shkol'nikov: luchshie praktiki distancionnogo obrazovaniya na russkom yazyke / Materialy Mezhdunarodnogo pedagogicheskogo Foruma. Pod redakciej M.M. SHalashovoj, N.N. SHEvelyovoj [Development of digital competencies and functional literacy of schoolchildren: best practices of distance education in Russian. Materials of the International Pedagogical Forum. Edited by M.M. Shalashova, N.N. Sheveleva ]. pp. 15-25
  4. Kazenina A.A., Alekseicheva E.Yu. (2020) Problema gumanitarizacii obrazovaniya v usloviyah cifrovoj obrazovatel'noj sredy [The problem of humanitarization of education in a digital educational environment] Aktual'nye voprosy gumanitarnykh nauk: teoriya, metodika, praktika. Sbornik nauchnyh statej VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. K 25-letiyu Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta [Topical issues of the humanities: theory, methodology, practice. Collection of scientific articles of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. To the 25th anniversary of the Moscow City Pedagogical University]. pp. 118-124.
  5. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. (2020) Internet and higher education: prospects, challenges, problems. Opcion. T. 36. № S26. pp. 76-93.
  6. Bystrova N.V. (2020) Problemnoe obuchenie v sovremennom obrazovanii [Problem-based learning in modern education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of modern pedagogical education], 67-1, pp. 43-46.
  7. Koloskova G.A. (2020) Razvitie tekhnicheskogo myshleniya budushchikh inzhenerov pri izuchenii nachertatel'noi geometrii i inzhenernoi grafiki [Development of technical thinking of future engineers in the study of descriptive geometry and engineering graphics]. In: *Professional'noe samoopredelenie molodezhi innovatsionnogo regiona: problemy i perspektivy* [Professional self-determination of the youth of the innovation region: problems and prospects]. Krasnoyarsk.
  8. Nartsissova S.Yu., Sirotin V.P. (2020) *Myshlenie: fenomenologiya protsessa* [Thinking: the phenomenology of the process]. Moscow.
  9. Ozhegov S.I. (1987) *Slovar' russkogo yazyka: Ok. 57 000 slov* [Dictionary of the Russian language: appr. 57,000 words]. Moscow: Russkii yazyk Publ.
  10. Titov A.A. (2020) Myshlenie kak protsess i kak deyatel'nost': analiz filosofsko-psikhologicheskikh issledovanii myshleniya [Thinking as a process and as an activity: an analysis of the philosophical and psychological studies of thinking]. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya* [Pedagogy and psychology of education], 1, pp. 180-197. DOI: 10.31862/2500-297X-2020-1-180-197