

## ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / EMPIRICAL STUDIES

Научная статья / Research Article  
<https://doi.org/10.11621/KPJ-24-09>  
УДК/UDC 378.147

# Стратегии развития мотивации к изучению геометро-графических дисциплин у бакалавров-строителей

**В.В. Вязанкова** ✉

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Российская Федерация

✉ [viravvv@mail.ru](mailto:viravvv@mail.ru)

### Резюме

**Актуальность.** Изучение геометро-графических дисциплин является важным компонентом профессиональной подготовки бакалавра-строителя. Как правило, эти дисциплины вызывают сложности у студентов-первокурсников, что приводит к потере интереса к их изучению. Решающую роль в образовательном процессе играет мотивация, она стимулирует студентов к достижению образовательных целей, способствует усвоению учебных знаний, повышает успеваемость, поэтому поиск методов стимулирования интереса к получению геометро-графических знаний является актуальной педагогической проблемой.

**Цель.** Выявление факторов и стратегий, способствующих повышению мотивации студентов к изучению геометро-графических дисциплин в техническом вузе.

**Выборка.** В исследовании приняли участие 56 студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство.

**Методы.** Обзор научной, методической литературы по теме исследования; анализ инновационных педагогических технологий; педагогическое наблюдение за учебной деятельностью студентов на занятиях и во время внеурочных мероприятий; анализ результатов выполнения графических, исследовательских работ и проектных заданий; собеседование; анкетирование с использованием опросников, подготовленных на основе методик А.А. Реана, В.А. Якунина «Изучение учебной деятельности студентов», Т.И. Ильиной «Мотивация обучения в вузе»; статистический анализ результатов эксперимента с использованием критерия однородности  $\chi^2$ .

**Результаты.** В ходе исследования актуализировано понятие «учебная мотивация» в контексте изучения дисциплин геометро-графического блока. Предложены стратегии ее развития: создание практико-ориентированной образовательной среды и реализация активных методов обучения, использование в учебном процессе программного обеспечения, позволяющего студентам создавать собственные чертежи и модели, индивидуализация и дифференциация процесса обучения, создание атмосферы поддержки и сотрудничества, организация конструктивной обратной связи, привлечение обучающихся к участию в олимпиадах и конкурсах, исследовательской работе. Реализация вышеуказанных стратегий способствуют формированию у студентов глубокого интереса к предмету и стремления к самосовершенствованию.

**Выводы.** Применение эффективных стратегий повышения мотивации студентов улучшает качество обучения, подготавливает обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** учебный процесс, мотивация к обучению, геометро-графическая подготовка, образовательные технологии, методы обучения

**Для цитирования:** Вязанкова, В.В. (2024). Стратегии развития мотивации к изучению геометро-графических дисциплин у бакалавров-строителей. *Казанский педагогический журнал*, 30(3–4), 69–85. <https://doi.org/10.11621/KPJ-24-09>

## Strategies for the Development of Motivation to Study Geometric and Graphic Disciplines among Civil Engineering Bachelors

Victoria V. Vyazankova ✉

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation

✉ [viravvv@mail.ru](mailto:viravvv@mail.ru)

### Abstract

**Background.** The study of geometric and graphic disciplines is an important component of the professional training of a bachelor of civil engineering. As a rule, these disciplines cause difficulties in studying for first-year students, which leads to a loss of interest in studying them.

Motivation plays a crucial role in the educational process, it stimulates students to achieve educational goals, promotes the assimilation of educational knowledge, increases academic performance, therefore the search for methods of stimulating interest in acquiring geometric-graphic knowledge is an urgent pedagogical problem.

**Objective.** The goal is to identify the factors and strategies that help increase students' motivation to study geometric and graphic disciplines at a technical university.

**Study Participants.** 56 students of the field of training 08.03.01 Construction took part in the study.

**Methods.** Review of scientific and methodological literature on the research topic; analysis of innovative pedagogical technologies; pedagogical supervision of students' learning activities in the classroom and during extracurricular activities; analysis of the results of graphic, research and project assignments; interview; questionnaires prepared on the basis of the methods "Studying students' learning activities" by A.A. Rean and V.A. Yakunin, "Motivation of studying at the university" by T.I. Ilyina; statistical analysis of experimental results using the criterion of uniformity  $\chi^2$ .

**Results.** In the course of the study, the concept of "educational motivation" was updated in the context of studying the disciplines of the geometric and graphic block. Strategies for its development are proposed: the creation of a practice-oriented educational environment and the implementation of active teaching methods, the use of software in the educational process that allows students to create their own drawings and models, individualization and differentiation of the learning process, creating

an atmosphere of support and cooperation, organizing constructive feedback, attracting students to participate in contests, competitions, and research work.

**Conclusions.** The implementation of the above strategies contributes to the formation of a deep interest in the subject and of a desire for self-improvement.

**Keywords:** educational process, motivation to learn, geometric and graphic training, educational technologies, teaching methods

**For citation:** Vyazankova, V.V. (2024). Strategies for the development of motivation to study geometric and graphic disciplines among civil engineering bachelors. *Kazan Pedagogical Journal*, 30(3–4), 69–85. <https://doi.org/10.11621/KPJ-24-09>

## Введение

Геометро-графическая подготовка является неотъемлемой частью профессиональной подготовки бакалавров-строителей. Это обусловлено тем, что в строительной индустрии чертеж является главным документом в проектировании и реализации производственного цикла. Это своего рода универсальный визуальный язык, знание которого позволяет инженеру четко выражать свои мысли, идеи, создавать и реализовать проекты. Без понимания основ геометро-графических дисциплин (начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики) будущий специалист может испытывать трудности в составлении и интерпретации проектной и конструкторской документации и, как следствие этого, допускать ошибки и просчеты в работе. Поэтому учебная деятельность студентов-строителей в процессе изучения геометро-графических дисциплин (ГГД) должна обеспечить необходимый и достаточный уровень графических компетенций обучающихся как для обучения в вузе, так и для успешной работы в области строительства.

Как показывает педагогическая практика, у студентов-первокурсников геометро-графические дисциплины традиционно вызывают у обучающихся сложности при их изучении (Бойков и др., 2023; Степура, 2018). Студенты испытывают затруднения в понимании логики геометрических построений, допускают ошибки в составлении и чтении чертежей. Необходимость работы с большим количеством нормативной документации часто пугает студентов-первокурсников, у которых навыки самостоятельной работы на должном уровне еще не сформированы. Все это часто приводит к потере интереса к изучению вышеуказанных дисциплин.

Решающую роль в образовательном процессе играет мотивация, она стимулирует студентов к достижению учебных целей, способствует усвоению учебных знаний, повышает успеваемость, поэтому поиск методов стимулирования интереса к получению геометро-графических знаний является актуальной педагогической проблемой.

Проблема мотивации на протяжении нескольких десятилетий освещается в трудах отечественных и зарубежных ученых (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, Л.И. Божович, Е.П. Ильин, А.Н. Леонтьев, А.К. Маркова, Д.Н. Узнадзе, Дж. Гоффуа, Х. Хекхаузен, Дж. Роттер, Дж. Аткинсон и др.). Все исследователи отмечают, что мотивация играет значительную роль в жизни человека, определяя его стремления, цели и поведение. Мотивационная сфера представляет собой сложную систему внутренних мотивов и внешних стимулов, которая влияет на действия и решения человека.

Современные исследователи отмечают, что «успешность овладения профессиональными знаниями, умениями и навыками зависит от комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных внешних и внутренних компонентов мотивационной сферы личности» (Афанасенкова, 2005, с. 9).

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что в настоящее время нет однозначной трактовки понятий «мотивация» и «мотив», что связано с их сложностью и многоаспектностью, а также с различными взглядами на природу категорий «потребность», «цель», «побуждение», «намерение» и соотношение между ними.

Мотив является ключевым строительным блоком мотивации, понимание мотива позволяет лучше понять, что мотивирует человека к определенным действиям и помогает формировать стратегии для поддержки и стимулирования мотивации (Дворецкая, 2021; Асмоловская, 2021).

Мотивация, как отмечают исследователи, является более широким понятием по отношению к мотиву, и рассматривают ее либо как совокупность (систему) факторов или мотивов, детерминирующих поведение человека, либо как процесс, динамичное образование (Ильин, 2011; Хекхаузен, 2003; и др.).

Авторы исследований в области повышения мотивации к обучению единодушны во мнении о том, что понимание природы мотивов и механизмов мотивации является основой для разработки различных образовательных методик, направленных на развитие мотивации.

### **Цель исследования**

Целью данного исследования является выявление факторов и стратегий, способствующих развитию мотивации у студентов к изучению геометро-графических дисциплин.

### **Основные задачи исследования:**

1. Уточнить понятие «учебная мотивация» в контексте геометро-графической подготовки студентов.
2. Выявить стратегии развития учебной мотивации к изучению геометро-графических дисциплин и реализовать их в учебном процессе.
3. Проверить на практике эффективность предложенных образовательных стратегий.

## **Выборка**

В исследовании приняли участие студенты 1-го курса направления подготовки 08.03.01 Строительство, изучавшие дисциплину «Инженерная и компьютерная графика» в 2023/2024 учебном году. Количество студентов экспериментальной группы (ЭК) составило 29 человек, контрольной (КГ) — 27 человек.

## **Методы исследования**

В ходе исследования были использованы следующие методы: обзор научной, методической литературы по теме исследования, анализ инновационных педагогических технологий, педагогическое наблюдение за учебной деятельностью студентов на занятиях и во время внеурочных мероприятий, анализ результатов выполнения графических, исследовательских работ и проектных заданий, собеседование, анкетирование, статистический анализ результатов эксперимента с использованием критерия однородности  $\chi^2$ . При проведении анкетирования использовались опросники, подготовленные на основе методик А.А. Реана, В.А. Якунина «Изучение учебной деятельности студентов», Т.И. Ильиной «Мотивация обучения в вузе».

## **Результаты исследования**

Учитывая специфику обучения геометро-графическим дисциплинам и опираясь на труды ученых в области мотивационной сферы человека (Ильин, 2011; Маркова, Орлов, 1990; Хекхаузен, 2003; Maslow, 1970; и др.), под учебной мотивацией к изучению вышеуказанных дисциплин будем понимать процесс образования, формирования мотивов, который стимулирует и побуждает студентов к целенаправленной интеллектуальной деятельности по освоению теоретических основ создания чертежа, овладению умениями и навыками выполнения и чтения различной конструкторской и проектной документации.

У каждого студента могут быть свои причины учиться: это может быть стремление к успеху, интерес к дисциплине, желание получить одобрение от родителей, преподавателей или же необходимость учиться для достижения карьерных целей. Понимание индивидуальных мотивов обучающихся является первым шагом в организации учебной деятельности студентов, помогает адаптировать обучение под потребности учеников.

В структуре учебной мотивации, основываясь на работах ученых (Ильин, 2011; Маркова, Орлов, 1990; и др.), будем выделять следующие группы мотивов, побуждающие к учебной деятельности при освоении ГГД:

- внутренние мотивы, связанные с личными ценностями и убеждениями человека: учебно-познавательные, профессиональные и самообразования;
- внешние мотивы, обусловленные внешними поощрениями, социальным признанием, избеганием критики: мотивы престижа и мотивы избегания.

По мнению исследователей, обучение будет более результативным, если в процессе учебной деятельности будут задействованы все группы мотивов. Сочетание внутренней и внешней мотивации помогает поддерживать устойчивый интерес к обучению, стимулирует студента к эффективной и целенаправленной самостоятельной работе, формирует полезные учебные привычки (Аббасова, Косарева, 2019; Давлатова, 2023; и др.).

В соответствии с наработками ученых в области учебной мотивации, опираясь на методику преподавания ГГД, нами были выбраны следующие стратегии, направленные на повышение мотивации:

*1. Создание практико-ориентированной образовательной среды и использование активных методов обучения.* Под практико-ориентированной средой будем понимать комплекс организационно-педагогических условий и мероприятий, который способствует интеграции теоретических знаний с практическими навыками студентов, создавая пространство для формирования геометро-графических компетенций обучающихся и их профессионального развития. Студенты становятся более заинтересованными в предмете, когда видят, как теоретические знания применяются в реальных проектах и задачах.

Для реализации целей и задач исследования автором был разработан и размещен в информационной образовательной среде (ИОС) Кубанского государственного технологического университета электронный учебный курс дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», включающий:

- сведения об истории геометро-графических дисциплин, их роли и месте в процессе подготовки инженера-строителя, их влиянии на науку и технику, что позволяет студентам понять значимость изучаемого материала как в процессе обучения в университете, так и в контексте культурного и научно-технического прогресса;
- теоретический материал, реализованный с помощью гипертекстовых технологий;
- практические задания, в том числе практико-ориентированные задания различной степени сложности, задания для реализации в процессе обучения метода проектов;
- мультимедийные ресурсы (анимация, компьютерная наглядность), поясняющие логику графических построений, демонстрирующие действия при выполнении разрезов, сечений, визуализирующие технологические процессы, актуальные при изучении геометро-графических дисциплин;
- форумы и чаты для общения и обратной связи.

Исследователи отмечают, что на сегодняшний день существует большое количество форм и методов работы в условиях практико-ориентированной среды (Максимова, 2018; Солянкина, 2011; и др.). В рамках нашего исследования при выборе обучающих технологии мы опирались на традиционные подходы к обучению ГГД и инновационные педагогические технологии, реализуемые посредством работы в ИОС. «Основной моделью организации учебной деятельности было

выбрано смешанное обучение, предоставляющее студенту возможность как очного взаимодействия с преподавателем, так и посредством электронной образовательной среды. При этом количество учебного времени, отводимого на работу в ИОС, не превышало 30–40%. Это продиктовано прежде всего тем, что формирование умений и навыков графической деятельности, особенно на первых этапах обучения, наиболее эффективно происходит в процессе очного взаимодействия преподавателя и студента» (Вязанкова, 2021).

Нами были выделены следующие ведущие методы обучения: проблемное обучение, метод проектов, кейс-метод.

Проблемное обучение предполагает, что студенты сталкиваются с реальными проблемами, которые требуют решения. Процесс анализа этих проблем, оценки различных подходов и нахождения оптимальных путей их решения делает процесс обучения ГГД более значимым и понятным, усиливает интерес к дисциплине. Понимание студентами того, что их идеи являются ценными, служит для обучающихся источником внутренней мотивации. Проблемное обучение реализуется за счет включения в учебный курс дисциплины заданий на моделирование, сравнение, конструирование, обнаружение ошибок и др.

Метод проектов — это образовательная технология, базирующаяся на организации учебного процесса через выполнение проектных заданий, направленных на решение реальных проблем или вопросов. Этот метод обеспечивает активное участие студентов в процессе обучения, что помогает обучающимся понять практическую ценность знаний, повышает вовлеченность в учебный процесс и мотивирует к дальнейшему обучению (Коновалова, Буренина, 2021; Базуева, 2023).

Кроме того, метод проектов является мощным инструментом для развития личностных качеств обучающихся (Депсамес, Бузина, 2022; Пьянкова, Хомичева, 2019). Работа над проектами позволяет студентам проявить свои творческие способности и индивидуальность. Совместная работа над проектами развивает у студентов навыки группового взаимодействия и ответственности за общий результат, развивает критическое и креативное мышление.

Для студентов-строителей в начале обучения актуальными будут информационные проекты, предполагающие поиск информации по темам дисциплины, связанным с будущей профессией обучающихся. Для бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство к таким темам можно отнести «Метрические и позиционные задачи», «Поверхности», «Развертки поверхностей», «Пересечение поверхностей». По мере изучения теоретического материала тематика проектов может включать в себя: «построение сложных геометрических объектов по предложенным изображениям с их последующей визуализацией; разработка электронной модели детали заданного назначения и выполнение рабочего чертежа к ней; разработка электронной модели сборочной единицы; разработка комплекта конструкторской документации на сборочную единицу; выполнение архитектурно-строительного чертежа малогабаритного жилого здания и др.» (Вязанкова, Медведев, 2018, с. 4).

Кейс-метод основан на анализе, обсуждении и решении в процессе обучения конкретных практических ситуаций, или «кейсов», относящихся к теме обучения. Данный метод в той или иной степени применим практически ко всем темам дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», что связано с особенностями данного курса, предполагающего, что студенты, выполняя те или иные графические работы, работают с большим количеством нормативной документации, книгами, учебными пособиями, методическими разработками. Кейсовые задания могут быть направлены как на чтение чертежа (студент получает готовый архитектурно-строительный чертеж здания и выполняет задания по этому чертежу), так и на построение чертежа (чертежей) по заданным условия (выполнение чертежа узла строительной конструкции, плана, фасада или разреза здания и т.д.).

2. *Использование программного обеспечения, позволяющего студентам создавать собственные чертежи и модели.* На сегодняшний день применение в процессе обучения ГГД современных систем автоматизированного проектирования является неотъемлемой частью образовательного процесса. Возможность работать с современными инструментами создания чертежа побуждает студентов мыслить нестандартно, находить новые подходы к решению задач, что способствует повышению интереса к изучению дисциплины, помогает студентам осознать значимость своих знаний в области ГГД для будущей карьеры (Столбова и др., 2017; Козлова и др., 2022; Палий, 2022).

3. *Индивидуализация и дифференциация процесса обучения.* Учет индивидуальных способностей студентов, их мотивов к изучению ГГД, реализация личностно-ориентированных образовательных траекторий геометро-графической подготовки способствует более глубокому пониманию дисциплины, заинтересованности в ее освоении (Литвинова, 2010; Косякова, Зайкова, 2018).

Индивидуализация и дифференция обучения обеспечиваются: проведением входного контроля знаний студентов, изучением мотивов изучения ГГД, подготовкой учебно-методического обеспечения образовательного процесса (разноразноуровневых индивидуальных заданий по темам курса, материалов для групповой работы студентов, заданий повышенной сложности и др.), выбором эффективных методов диагностики и системы поощрений учебных достижений студентов, разработкой контрольно-измерительных материалов с учетом используемых технологий обучения.

4. *Создание атмосферы поддержки и сотрудничества, организация конструктивной обратной связи от преподавателей студенту* предполагает создание открытой, поддерживающей и партнерской среды, которая позволяет каждому участнику образовательного процесса внести свой уникальный вклад в процесс обучения и достигнуть лучших результатов. Ее признаками являются:

- поддержка преподавателем студента: поощрение инициативы обучающегося, открытость преподавателя к вопросам и обсуждениям, конструктивная и своевременная обратная связь со стороны педагога;



- совместное обсуждение и обмен опытом: работа в малых группах, привлечение студентов к взаимной проверке и анализу и обсуждению графических работ, проектных заданий;
- создание психологической безопасности: результаты работы студентов, их мысли, идеи принимаются с уважением, что снижает уровень стресса обучающихся и позволяет сосредоточиться на процессе обучения.

5. *Привлечение обучающихся участию в олимпиадах и конкурсах, исследовательской работе* не только способствует развитию графических и профессиональных компетенций студентов, но и создает возможности для самовыражения и признания их достижений. Участие в таких мероприятиях становится дополнительным источником мотивации к изучению ГГД и гордости за проделанную работу.

Вышеуказанные стратегии направлены на развитие:

- учебно-познавательных мотивов за счет повышения интереса у студентов к изучению ГГД, решению сложных задач графическими методами, формирования заинтересованности в результатах собственной деятельности, появления возможности реализовывать свои идеи через чертежи и проекты;
- профессиональных мотивов, мотивов самообразования и самоорганизации за счет появления у студента в результате работы в практико-ориентированной образовательной среде стремления планировать собственную учебную деятельность, контролировать ее результаты, управлять собственным поведением и действиями; осознания студентами важности изучения ГГД для их будущей профессиональной деятельности;
- мотивов престижа за счет возможности проявить себя в коллективе, получить высокие оценки за выполненные графические работы, проекты или принять участие в различных конкурсах и научных исследованиях.

Кроме того, создание благоприятной образовательной атмосферы способствует снижению мотивов избегания за счет снижения у обучающихся уровня тревожности и появления у них уверенности в своих силах.

Экспериментальная часть исследования заключалась во внедрении в процесс обучения студентов экспериментальной группы вышеуказанных образовательных стратегий. В ходе опытно-экспериментальной работы были использованы авторские электронно-образовательные ресурсы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета. Обучение студентов контрольной группы проводилось по традиционной методике.

Автором выделены три уровня развития мотивации к изучению ГГД: высокий, средний и низкий, а также определены критерии их оценки (Таблица 1).

Для оценки уровней развития мотивации использовались следующие методы диагностики: педагогическое наблюдение за учебной деятельностью студентов в ходе работы на занятиях и во время проведения внеурочных мероприятий (олимпиады, конкурсы и др.), в процессе проведения текущей и итоговой аттестации;

анализ результатов выполнения графических, исследовательских работ и проектных заданий; собеседование, анкетирование студентов на предмет выявления мотивов, побуждающих к изучению геометро-графических дисциплин в частности и на предмет отношения к учебной деятельности в целом. При проведении анкетирования использовались опросники, подготовленные на основе методик А.А. Реана, В.А. Якунина «Изучение учебной деятельности студентов», Т.И. Ильной «Мотивация обучения в вузе».

На этапе констатирующего эксперимента было проведено анкетирование студентов, в ходе которого выявлены мотивы к изучению ГГД, оценена готовность к самостоятельной работе, планированию учебного времени, осуществлена диагностика начального уровня графических умений и навыков студентов. Данные исследования по каждому испытуемому были обобщены и отнесены к одному из трех уровней сформированности мотивации в соответствии с 10-балльной шкалой: низкий уровень 0–3 балла; средний — 4–7 баллов; высокий — 8–10.

Таблица 1

Уровни развития мотивации к изучению геометро-графических дисциплин и критерии их оценки

Уровень развития мотивации	Критерии		
	Заинтересованность студента в изучении ГГД, понимание их значимости	Отношение студента к самостоятельной работе, планированию учебного времени	Отношение и готовность к выполнению заданий по ГГД
Низкий	Отсутствие интереса к изучению ГГД, слабое осознание их значимости	Навыки самостоятельной работы сформированы слабо, собственные учебные цели ставить не умеет, ориентируется на учебные цели, поставленные преподавателем	Пассивное отношение к обучению, готовность к решению задач по алгоритму, типовых задач, допускает грубые ошибки в чтении и составлении чертежа
Средний	Студент в целом осознает важность ГГД, проявляет интерес к изучению отдельных тем учебных дисциплин	Присутствует стремление к самостоятельности, планирует учебное время с учетом своих возможностей и требований графика учебного процесса	Готовность к решению задач по алгоритму, типовых задач, умение читать и выполнять несложные чертежи
Высокий	Осознает важность ГГД как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности, заинтересованно подходит ко всем формам учебной деятельности	Готовность к самостоятельной работе, умение ставить цели и задачи, уверенность в планировании учебного времени	Готовность решать как типовые, так и задачи повышенной сложности, выполнять творческие задания; умение выполнять и читать чертежи различной степени сложности; готовность к участию в олимпиадах и конкурсах, исследовательской работе

В целом констатирующий эксперимент показал, что студенты осознают важность ГГД для их профессиональной деятельности. Так, 67,6% студентов

отметили, что каждый технически образованный человек должен уметь выполнять и читать чертежи, однако только 12,8% студентов отметили, что им интересна работа с нормативной документацией, 25,2% опрошенных заявили, что им нравится решать сложные графические задачи. Начальный уровень графических знаний и умений студентов экспериментальной и контрольной групп находился преимущественно на низком уровне, что связано с тем, что предмет «черчение» до недавнего времени был исключен из учебных планов общеобразовательных учебных учреждений.

**Table 1**  
**Levels of motivation to study geometric and graphic disciplines and criteria for their assessment**

The level of motivation development Criteria	Criteria		
	The student's interest in studying GGD, understanding their importance	The student's attitude to independent work, the planning of study time	Attitude and willingness to perform tasks on the GGD
Low	Lack of interest in the study of GGD, weak awareness of their importance	Independent work skills are poorly formed, cannot set their own learning goals, focuses on learning goals set by the teacher	Passive attitude to learning, willingness to solve problems using an algorithm, typical tasks, makes gross mistakes in reading and drawing up a drawing
Average	The student as a whole is aware of the importance of GGD, shows interest in studying certain topics of academic disciplines	There is a desire for independence, plans study time taking into account their capabilities and the requirements of the educational process schedule	Readiness to solve problems using an algorithm, typical tasks, the ability to read and perform simple drawings
High	The student is aware of the importance of GCD both in the learning process and in future professional activities, and is interested in all forms of educational activities	Willingness to work independently, ability to set goals and objectives, confidence in planning study time	Willingness to solve both standard and high-complexity tasks, perform creative tasks; ability to perform and read drawings of varying degrees of complexity; willingness to participate in Olympiads and competitions, research work

**Таблица 2**  
**Результаты эксперимента — динамика уровней развития мотивации к изучению  
геометро-графических дисциплин, чел./%**

Уровень развития мотивации	Группы			
	Контрольная		Экспериментальная	
	Начало эксперимента	Завершение эксперимента	Начало эксперимента	Завершение эксперимента
Низкий	11 (40,8%)	6 (22,2%)	12 (41,4%)	1 (3,4%)
Средний	13 (48,1%)	15 (55,6%)	13 (44,8%)	13 (44,8%)
Высокий	3 (11,1%)	6 (22,2%)	4 (13,8%)	15 (51,8%)

Table 2

The results of the experiment show the dynamics of the levels of motivation to study geometric and graphic disciplines, people/%

The level of motivation development	Groups			
	Control		Experimental	
	Start of the experiment	End of the experiment	Start of the experiment	End of the experiment
Low	11 (40.8%)	6 (22.2%)	12 (41.4%)	1 (3.4%)
Average	13 (48.1%)	15 (55.6%)	13 (44.8%)	13 (44.8%)
High	3 (11.1%)	6 (22.2%)	4 (13.8%)	15 (51.8%)

В Таблице 2 приведены обобщенные данные об уровне развития мотивации на начальном этапе эксперимента: 40,8% студентов КГ и 41,4% студентов ЭГ находились на низком уровне мотивации к изучению ГГД, на среднем уровне, соответственно, 48,1% и 44,8%, высокий уровень мотивации показали 11,1% студентов КГ и 13,8% ЭГ.

В ходе формирующего эксперимента был выявлен рост количества студентов, заинтересованных в изучении вышеуказанных дисциплин как в экспериментальной, так и в контрольной группах, однако на завершающем этапе эксперимента студенты экспериментальной группы были более мотивированы и успешны в учебной деятельности (высокий уровень мотивации показали 51,8% студентов ЭГ и 22,2% студентов КГ).

Студенты ЭГ были более эффективны в планировании и распределении учебного времени, результатом чего стало высокое качество выполненных графических работ, проектных заданий и своевременная их защита.

Статистическая обработка результатов эксперимента с использованием критерия однородности  $\chi^2$  подтвердила эффективность предложенных стратегий на практике. Проверка состояния экспериментальной и контрольной групп до начала эксперимента показала, что характеристики выборок совпадают (значение  $\chi^2 = 0,107$ , что меньше критического значения  $\chi^2 = 5,99$  для уровня значимости 0,05). Вычисление  $\chi^2$ -критерия после завершения эксперимента показало, что уровень мотивации студентов экспериментальной группы достоверно превосходит уровень мотивации студентов контрольной группы (значение  $\chi^2 = 7,50$ , что выше критического значения  $\chi^2 = 5,99$  для уровня значимости 0,05).

Таким образом, внедрение методик, направленных на повышение мотивации к обучению ГГД, является необходимым условием для успешного обучения, формирования графических, исследовательских и проектных компетенций будущих специалистов.

### Обсуждение результатов

Исследование показало, что к основным стратегиям, направленным на развитие мотивации, можно отнести: создание практико-ориентированной

образовательной среды, адаптированной к потребностям студентов и конкретным задачам обучения; активизацию учебной деятельности обучающихся за счет использования в учебном процессе метода проектов, технологий проблемного обучения; учет индивидуальных способностей студентов и мотивов их учебной деятельности, создание атмосферы поддержки и сотрудничества на занятиях как надежного фундамента для повышения внутренней мотивации обучающихся; доступ к цифровым ресурсам, современному программному обеспечению, позволяющий студентам выполнять графические, проектные и исследовательские работы с использованием высокотехнологичных систем автоматизированного проектирования; привлечение обучающихся к участию в олимпиадах, конкурсах, исследовательской работе.

Значимым фактором развития мотивации студентов к обучению является комплексное использование вышеуказанных стратегий в процессе обучения, активное взаимодействие между участниками образовательного процесса, интеграция с профессиональным сообществом.

В процессе исследования выделены следующие уровни развития мотивации: низкий, средний и высокий. К основным критериям их достижения отнесены: заинтересованность студента в изучении ГГД, понимание их значимости; отношение студента к самостоятельной работе, планированию учебного времени; отношение и готовность к выполнению заданий по ГГД.

Проведенные педагогические эксперименты показали, что внутренне мотивированные студенты активно участвуют в учебном процессе, проявляют инициативу и стремление к саморазвитию, что способствует более глубокому усвоению знаний и подготавливает обучающихся к успешной профессиональной деятельности на современном рынке труда.

### **Практическое применение**

Предложенные стратегии развития мотивации к изучению ГГД могут быть использованы в учебном процессе образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования.

### **Выводы**

Изучение геометро-графических дисциплин является неотъемлемой составляющей частью подготовки студентов инженерных направлений бакалавриата. Эти дисциплины способствуют выработке знаний, умений и навыков, необходимых как для работы с проектной и конструкторской документацией, так и для реализации различных инженерных идей. Развитие мотивации обучающихся к изучению ГГД является важным фактором, способствующим не только успешному обучению, но и формированию компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Педагогический эксперимент показал, что использование эффективных стратегий, направленных на развитие мотивации (работа в условиях практико-ориентированной среды, индивидуализация и дифференциация обучения,

интеграция современных и традиционных образовательных технологий) способствует активному вовлечению обучающихся в учебный процесс, повышает значимость учебного материала. Студенты, занимающиеся по экспериментальной методике, показали более высокую мотивированность и успешность в учебной деятельности, что подтверждено статистическими данными.

Накопленный теоретический и практический материал в процессе данного исследования не исчерпывает всех аспектов изучаемой проблемы и позволяет наметить новые направления дальнейших исследований: анализ психологических факторов, влияющих на мотивацию, роль и место игровых технологий в обучении ГГД, совершенствование методов диагностики учебной мотивации.

### Список литературы

Аббасова, А.А., Косарева, Л.А. (2019). Формирование и повышение учебной мотивации при обучении РКИ с применением дискуссионных методов обучения. *Глобальный научный потенциал*, (8), 20–23.

Асмоловская, М.В. (2021). Интерактивные технологии развития мотивации к изучению иностранного языка у студентов непрофильных направлений подготовки: дисс. канд. пед. наук. Казань.

Афанасенкова, Е.Л. (2005). Мотивы учения и их измерение в процессе обучения студентов вуза: Автореф. дисс. канд. психол. наук. Москва.

Базуева, А.В. (2023). Структурные особенности модели формирования готовности студентов к проектно-исследовательской деятельности в системе математического образования. *Педагогика и просвещение*, (2), 30–37.

Бойков, А.А., Егизарян, К.Т., Ефремов, А.В., Кадыкова, Н.С. (2023). Проблемы геометро-графической подготовки студентов вузов. *Геометрия и графика*, (1), 4–22.

Вязанкова, В.В. (2021). Формирование графической компетенции бакалавров технических направлений подготовки в условиях информационно-образовательной среды. *Современные проблемы науки и образования*, (2), 55. <https://doi.org/10.17513/spno.30663/>

Вязанкова, В.В., Медведев, А.М. (2018). Педагогические условия использования метода проектов в преподавании графических дисциплин в техническом вузе. *Современные проблемы науки и образования*, (1), 25.

Давлатова, М.А. (2023). О мотивации учеников к обучению в условиях смешанного обучения в современной российской школе. *Мир психологии*, (1), 86–100.

Дворецкая, Т.А. (2021). Динамика направленности учебной мотивации студентов в процессе обучения в вузе: Автореф. дисс. канд. психол. наук. Москва.

Депсамес, Л.П., Бузина, Н.О. (2022). Развитие креативности в проектной деятельности студентов-дизайнеров. *Проблемы современного педагогического образования*, (75–2), 104–107.

Ильин, Е.П. (2011). Мотивация и мотивы. Санкт-Петербург: Изд-во «Питер».

Козлова, И.А., Славин, Р.Б., Славин, Б.М. (2022). Графические дисциплины и информатизация инженерного образования. *Геометрия и графика*, 10(4), 35–45.

Коновалова, С.А., Буренина, В.И. (2021). Творческая самореализация студентов российских вузов в проектной деятельности. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 10(1), 158–161.

Косьякова, Е.Ю., Зайкова, Л.Г. (2018). Использование электронных образовательных ресурсов при изучении графических дисциплин. В кн.: *Инновационные процессы в высшей школе (к 100-летию КубГТУ)*. Сб. материалов Междунар. науч.-практич. конф. (17 мая, 2018 г.). Краснодар: Изд-во Кубанского государственного технологического ун-та.

Литвинова, Н.Б. (2010). Теория и практики инновационного подхода к системе образования при подготовке будущих инженеров средствами графических дисциплин (на примере предметной области начертательной геометрии): Автореф. дисс. д-ра пед. наук. Москва.

Максимова, М.В. (2018). Практико-ориентированная образовательная среда как средство развития учебной мотивации обучающихся колледжа: Автореф. дисс. канд. пед. наук. Орел.

Маркова, А.К., Орлов, А.Б. (1990). Формирование мотивация учения. Москва: Изд-во «Просвещение».

Палий, Н.В. (2022). Использование информационных технологий в преподавании начертательной геометрии. *Педагогический журнал*, 12(3–1), 392–396.

Пьянкова, Л.А., Хомичева, В.Е. (2019). Проектная деятельность в вузе как условие формирования мотивационно-ценностного компонента профессионального самоопределения студентов технического университета. *Общество: социология, психология, педагогика*, (3), 86–90.

Солянкина, Л.Е. (2011). Психолого-акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности специалиста в практико-ориентированной образовательной среде: Автореф. дисс. д-ра психол. наук. Тамбов.

Степура, Е.А. (2018). Некоторые трудности изучения геометро-графических дисциплин. *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*, 24(1), 121–122.

Столбова, И.Д., Александрова, Е.П., Носов, К.Г. (2017). Функционал информационных технологий в геометро-графической подготовке инженера. *Открытое образование*, 21(1), 59–67.

Хекхаузен, Х. (2003). Мотивация и деятельность. Москва: Изд-во «Смысл».

Maslow, A.H. (1970). *Motivation and Personality*. New York: Harper and Row Publ.

## References

Abbasova, A.A., Kosareva, L.A. (2019). Formation and improvement of educational motivation in teaching RCT using debatable teaching methods. *Global'nyi nauchnyi potentsial = Global Scientific Potential*, (8), 20–23. (In Russ.)

Afanasenкова, E.L. (2005). The motives of teaching and their measurement in the process of teaching university students. *Summ. Diss. Cand. Sci. (Psychol.)*. Moscow. (In Russ.)

Asmolovskaya, M.V. (2021). Interactive technologies for developing motivation to learn a foreign language among students of non-core areas of study. *Diss. Cand. Sci. (Ped.)*. Kazan. (In Russ.)

Bazueva, A.V. (2023). Structural features of the model of formation of students' readiness for design and research activities in the system of mathematical education. *Pedagogika i prosveshchenie = Pedagogy and Education*, (2), 30–37. (In Russ.)

Boikov, A.A., Egiazaryan, K.T., Efremov, A.V., Kadykova, N.S. (2023). Problems of geometric and graphic training of university students. *Geometriya i grafika = Geometry and Graphics*, (1), 4–22. (In Russ.)

Davlatova, M.A. (2023). On the motivation of students to study in a mixed learning environment in a modern Russian school. *Mir psikhologii = The World of Psychology*, (1), 86–100. (In Russ.)

Depsame, L.P., Buzina, N.O. (2022). The development of creativity in the design activities of design students. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*, (75–2), 104–107. (In Russ.)

Dvoretzskaya, T.A. (2021). The dynamics of the orientation of students' educational motivation in the process of studying at a university. Summ. Diss. Cand. (Psychol.). Moscow. (In Russ.)

Khokhauzen, Kh. (2003). Motivation and activity. Moscow: Smysl Publ. (In Russ.)

Ilyin, E.P. (2011). Motivation and motives. St. Petersburg: Piter Publ. (In Russ.)

Konovalova, S.A., Burenina, V.I. (2021). Creative self-realization of students of Russian universities in project activities. *Azimuth nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya = Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 10(1), 158–161. (In Russ.)

Kosyakova, E.Y., Zaikova, L.G. (2018). The use of electronic educational resources in the study of graphic disciplines. In the Innovative processes in higher education (to the 100th anniversary of KubSTU). International Scientific and Practical Conference (May 17, 2018). Krasnodar: Kuban State Technological University Publ. (In Russ.)

Kozlova, I.A., Slavin, R.B., Slavin, B.M. (2022). Graphic disciplines and informatization of engineering education. *Geometriya i grafika = Geometry and Graphics*, 10(4), 35–45. (In Russ.)

Litvinova, N.B. (2010). Theory and practice of an innovative approach to the education system in the preparation of future engineers by means of graphic disciplines (on the example of the subject area of descriptive geometry). Summ. Diss. Dr. Sci. (Ped.). Moscow. (In Russ.)

Maksimova, M.V. (2018). A practice-oriented educational environment as a means of developing the educational motivation of college students. Summ. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Oryol. (In Russ.)

Markova, A.K., Orlov, A.B. (1990). Formation of the motivation of the teaching. Moscow: Prosveshchenie Publ. (In Russ.)

Maslow, A.H. (1970). Motivation and Personality. New York: Harper and Row Publ.

Palii, N.V. (2022). The use of information technology in the teaching of descriptive geometry. *Pedagogicheskii zhurnal = Pedagogical Journal*, 12(3–1), 392–396. (In Russ.)

Pyankova, L.A., Khomicheva, V.E. (2019). Project activity at a university as a condition for the formation of a motivational and value component of professional self-determination of students of a technical university. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika = Society: Sociology, Psychology, Pedagogy*, (3), 86–90. (In Russ.)

Solyankina, L.E. (2011). The psychological and acmeological concept of the development of professional competence of a specialist in a practice-oriented educational environment. Summ. Diss. Dr. Sci. (Psychol.). Tambov. (In Russ.)



Stepura, E.A. (2018). Some difficulties in studying geometric and graphic disciplines. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika = Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*, 24(1), 121–122. (In Russ.)

Stolbova, I.D., Alexandrova, E.P., Nosov, K.G. (2017). The functionality of information technologies in the geometric and graphic training of an engineer. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education*, 21(1), 59–67. (In Russ.)

Vyazankova, V.V. (2021). Formation of graphic competence of bachelors of technical fields of training in an information and educational environment. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*, (2), 55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/spno.30663/>

Vyazankova, V.V., Medvedev, A.M. (2018). Pedagogical conditions for using the project method in teaching graphic disciplines at a technical university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*, (1), 25. (In Russ.)

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Виктория Валериевна Вязанкова**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения Института механики, робототехники, инженерии транспортных и технических систем Кубанского государственного технологического университета, Краснодар, Российская Федерация, [viravvv@mail.ru](mailto:viravvv@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3806-8292>

#### ABOUT THE AUTHOR

**Victoria V. Vyazankova**, Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor at the Department of Technological Equipment and Life Support Systems, Institute of Mechanics, Robotics, Engineering of Transport and Technical Systems, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation, [viravvv@mail.ru](mailto:viravvv@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3806-8292>

Поступила: 15.10.2024; получена после доработки: 20.12.2024; принята в печать: 27.12.2024.

Received: 15.10.2024; revised: 20.12.2024; accepted: 27.12.2024.