

УДК 004:376

**Н. Ю. Ермилова<sup>а</sup>, Л. В. Поздняя<sup>б</sup>, Д. Б. Панов<sup>а</sup>, О. В. Богдалова<sup>а</sup>, О. Н. Маринина<sup>а</sup>,  
С. Н. Торгашина<sup>а</sup>**

<sup>а</sup> *Волгоградский государственный технический университет*

<sup>б</sup> *МОУ «Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда»*

## **РАЗВИТИЕ ГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ В ПРОЦЕССЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ И ОБУЧЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ВУЗА**

Рассмотрены методические приемы формирования и развития графических компетенций у школьников и студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в процессе их довузовской подготовки и дальнейшего обучения в архитектурно-строительном вузе.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, строительный вуз, графические дисциплины, творческие задания, твердотельные модели, наглядные пособия, информационные технологии, компьютерная графика, графический редактор AutoCAD.

Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров, особенно в области строительства и архитектуры, относится к одной из важнейших задач российского образования. Проблемы реновации инженерного образования и качества подготовки современных специалистов являются предметом повышенного интереса не только научного сообщества (А. А. Александров, А. Л. Арефьев, В. М. Жураковский, А. А. Кирсанов, Б. Ч. Месхи, С. А. Подлесный, Ю. П. Похолков, З. С. Сазонова и др.), но и государства. Не остаются без внимания и вопросы инженерно-технической подготовки учащихся общеобразовательных учреждений.

Исследователи (А. Л. Арефьев, И. В. Богомаз, А. С. Грачев, А. А. Карачев, С. В. Кисилева, В. И. Тесленко, А. С. Чиганов и пр.) отмечают, что для повышения уровня инженерного, в т. ч. и архитектурно-строительного, образования в стране и роста его престижности необходимо существенное реформирование организации и содержания среднего образования, налаживание системы технической и технологической подготовки школьников, улучшение их профессиональной ориентации, укрепление связей общеобразовательных учебных заведений с техническими вузами России и многое другое.

Одной из приоритетных задач современного общества и государства является получение полноценного образования лицами с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Мировой практикой признано, что без наличия качественного образования невозможно получить доступ к квалифицированному труду, что в свою очередь дает не только социальную защиту человеку с инвалидностью или ОВЗ, но и полноценную интеграцию его во все сферы жизни общества. В связи с этим особое внимание в педагогической среде обращено к проблеме инклюзивного обучения лиц, имеющих особые образовательные потребности.

Инклюзив (фр. *inclusif* — «включающий в себя», от лат. *includo* — «включаю») как компонент системы образования получил достаточно широкое распространение в России и за рубежом. Педагогическое сообщество рас-

считывает инклюзивное образование как образование людей, при котором несмотря на их индивидуальные особенности, в т. ч. и физического характера, обеспечиваются равные возможности вовлечения в процесс обучения, воспитания, социализации и развития личности [1—7].

Реализация инклюзива в образовательных системах школы и вуза сопровождается решением ряда проблем.

*1. Готовность образовательного учреждения к обучению инвалидов и лиц с ОВЗ*

Одним из главных приоритетов развития системы образования в контексте инклюзии является создание на всех ее этапах инклюзивной образовательной среды.

Реализация данной задачи в РФ заложена в постановлениях правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации „Развитие образования“ до 2030 года» от 26.12.2017 № 1642 и «Об утверждении государственной программы РФ „Доступная среда“ на 2011—2025 гг.» от 29.03.2019 № 363, а также находит отражение в ряде отечественных нормативных и правовых документах: федеральные законы «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 № 181-ФЗ; «Приоритетные направления развития образования обучающихся с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья до 2030 года» (утв. Минпросвещения России 30.12.2022); «Межведомственный комплексный план мероприятий по повышению доступности среднего профессионального и высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе профориентации и занятости указанных лиц» (утв. правительством РФ 21.12.2021 № 14000п-П8) и др.

В соответствии с данными документами определяется соблюдение таких требований, как создание для людей с инвалидностью и ОВЗ доступной инфраструктуры к объектам и услугам в сфере образования («безбарьерная среда»); организация психолого-педагогического сопровождения (тьюторство); реализация адаптированных образовательных программ, наличие индивидуальных учебных планов и графиков обучения; довузовская подготовка и профориентационная работа с абитуриентами-инвалидами; развитие информационно-технологической среды инклюзивного образования по программам дистанционного обучения лиц с особыми образовательными потребностями (например, ЭИОС — электронная информационная образовательная среда, созданная на базе ВолгГТУ, которая может использоваться студентами-инвалидами); социальная реабилитация и содействие трудоустройству выпускников с инвалидностью и ОВЗ.

В современных психолого-педагогических исследованиях под инклюзивной образовательной средой, как правило, понимают совокупность условий, создаваемых образовательным учреждением для интеграции в образовательный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями. Такая среда создает возможность для образования лиц с инвалидностью и ОВЗ за счет адаптации образовательного пространства к потребностям и возможностям каждого, включая реформирование образовательного процесса, учебно-методическую вариативность инк-

люзивного обучения, комфортное психологическое благополучие, безбарьерность учебных аудиторий и т. д. [8—11].

## *2. Готовность педагогического состава к внедрению инклюзии в образовательный процесс*

Педагогическая деятельность в условиях инклюзии приобретает особую актуальность, т. к. именно от педагога, его личности, профессиональной компетентности и педагогического мастерства во многом зависит эффективность образовательного процесса, уровень и качество знаний обучающихся, психологический климат в коллективе и многое другое. Поэтому успешность образовательной инклюзии лиц с инвалидностью и ОВЗ напрямую связана с готовностью педагогических кадров к профессиональной деятельности в новых условиях, с инклюзивной компетентностью педагога.

Проблеме готовности педагогов к обучению лиц, имеющих особые образовательные потребности, посвящены научные работы М. Н. Алексеевой, С. В. Алехиной, Л. Ю. Беленковой, Т. Н. Дектяревой, А. С. Ильина, Д. А. Калугиной, Ю. А. Королевой, В. З. Кантор и многих других. В исследованиях, в частности, отмечены факторы, снижающие эффективность инклюзивной практики преподавателей: отсутствие специальной подготовки по работе с инвалидами и лицами с ОВЗ; знаний основ коррекционной педагогики и специальной психологии, представлений об особенностях психофизического развития таких лиц; знаний специальных методик и технологий организации образовательного и коррекционного процесса и т. д. Также указано на необходимость организации образовательными учреждениями программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогов образовательной инклюзии, профессионального сопровождения и методического обеспечения данного процесса, а также материального стимулирования и поддержки преподавателей, работающих с лицами, имеющими инвалидность или ОВЗ. Делается акцент и на создание в вузах ресурсных учебно-методических центров (РУМЦ), цель которых — организация сотрудничества всех участников инклюзивного образовательного процесса [2, 12—14].

## *3. Готовность обучающихся без ОВЗ к принятию лиц с инвалидностью как равных себе*

Инклюзивное образование подразумевает активное совместное участие всех субъектов образовательного процесса (администрации образовательных учреждений, педагогов, студентов), но, особенно, межличностное взаимодействие обучающихся с ОВЗ или инвалидностью и так называемой условной группой «норма». Исследователи отмечают, что лица, имеющие особые образовательные потребности, и их социальная среда обоюдно нуждаются в положительном эмоциональном фоне взаимоотношений.

Приведем пример. В гимназии № 11 Дзержинского района Волгограда все ученики с большим уважением относятся к детям-инвалидам. Ученица гимназии Арина Ч. после прививки получила серьезное осложнение на ноги, девочка перестала ходить, поэтому в образовательное учреждение мама привозила ее на коляске. Для удобства коллективу класса был выделен на первом этаже гимназии оснащенный необходимым оборудованием кабинет, и учителя-предметники сами приходили на уроки в этот класс. Одноклассники встречали Арину у входа, принимали у мамы коляску, сопровождали до ка-

бинета,несли верхнюю одежду в гардероб,помогали пересесть на стул и оказывали любую помощь. Во время перемены прогуливали на коляске по первому этажу гимназии. После уроков бережно передавали эстафету маме Арины. Учителя, работники гимназии, родители с восхищением наблюдали, какой заботой и вниманием окружали одноклассники эту девочку.

Однако это происходит не всегда. Как показывает педагогическая практика, инвалиды и лица с ОВЗ часто сталкиваются в образовательной среде с проявлениями недоброжелательности и неприятия, что объясняется морально-нравственной незрелостью относительно здоровых обучающихся, нетвердой позицией или неопытностью педагога в данном вопросе, эмоциональным фоном в коллективе. Психологическое давление, которое испытывает данная категория лиц, лишает их возможности наравне с другими обучаемыми получать качественное образование и в дальнейшем успешно адаптироваться в профессиональном плане. В связи с этим важным условием реализации инклюзии в образовании и преодоления социальной нетерпимости является принцип толерантности, взаимоуважение, а также стремление оказать помощь, поддержку, проявление активной жизненной позиции к любым видам дискриминации или неприязни к лицам с ОВЗ или инвалидностью и т. д. [15—17].

#### *4. Готовность самих обучающихся,имеющих инвалидность или ОВЗ, к обучению в вузах*

Основой благополучия человека в обществе является его социализация. Для обучающихся, имеющих ОВЗ или инвалидность, данный процесс весьма затруднен, т. к. изначально эта категория лиц находится в неодинаковых условиях с обучающимися группы «норма». Связано это, прежде всего, с состоянием их здоровья — различными отклонениями психического или физического характера, которые приводят к нарушениям общего развития и оказывают негативное влияние на обучение, социализацию и адаптацию личности в образовательной среде. В связи с этим не все обучаемые данной категории могут привыкнуть к условиям образовательного процесса, не требуя к себе дополнительного внимания и индивидуальных условий обучения. Вместе с тем, психолого-педагогическая практика рекомендует, что независимо от особенностей развития и индивидуальных образовательных потребностей обучение лиц с инвалидностью и ОВЗ должно проходить в коллективе, социуме. Это позволит им не только получить необходимые коммуникативные навыки (опыт общения, контактов, межличностного взаимодействия), но и развить личностный и интеллектуальный потенциал (память, мышление, познавательные процессы, личностные качества), повысить мотивацию, самостоятельность, работоспособность и, в целом, социализованность и адаптированность в инклюзивной образовательной среде. Важное значение также отводится решению вопросов психолого-педагогической поддержки и тьюторскому сопровождению обучающихся, имеющих особые образовательные потребности [18—20].

Идеи инклюзива на современном этапе глубоко проникли во все сферы российского образования, от общеобразовательных учреждений до вузов, в т. ч. архитектурно-строительного профиля. Согласно статистике, с каждым годом в российских вузах увеличивается число лиц с инвалидностью и ОВЗ. По данным Федеральной службы государственной статистики в России на начало 2023—2024 уч. года количество студентов с инвалидностью, обучаю-

щихся по образовательным программам высшего образования, составило 35 567 чел. (для сравнения, в 2022—2023 уч. г. — 34 273 чел.), поступили в вузы в данный период времени 10 332 чел. (соответственно в сравнительном периоде — 10 505 чел.)<sup>1</sup>. Эти данные свидетельствуют не только о доверии к системе высшего образования, способной обеспечить особые образовательные потребности и индивидуальные возможности лицам с инвалидностью и ОВЗ, но и показывают высокий уровень мотивации у данной категории лиц — понимание необходимости и потребность получить устойчивый жизненный статус и старт профессиональной карьеры. Отмечено, что наиболее перспективными и востребованными направлениями подготовки, выбираемыми студентами с ОВЗ и инвалидностью при поступлении в вуз, являются: экономика, юриспруденция, педагогическое образование, менеджмент, социальная работа, государственное и муниципальное управление, психология и прикладная информатика, информационные системы и технологии [1]. Как видно, данные направления профессиональной подготовки не предполагают освоение такой дисциплины, как инженерная и компьютерная графика. Вместе с тем, появилась некоторая тенденция к поступлению в технические вузы лиц с особыми образовательными потребностями на направления, связанные с изучением графических дисциплин, например, направления подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство» и 07.03.01 «Архитектура». Таким образом, встает вопрос о разработке и внедрении специальных образовательных технологий, методик, методических приемов для обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ дисциплинам графического цикла.

Графические дисциплины лежат в основе подготовки инженерных кадров любых направлений. При изучении данных дисциплин студенты овладевают процессами оперирования различными видами графических изображений и графической деятельности, у них формируются и развиваются графические компетенции, среди которых пространственное воображение и образное мышление, логика и интеллект личности. В своих работах авторы неоднократно отмечали значительное влияние дисциплин графического профиля на профессиональное и личностное становление будущих инженеров-строителей в т. ч. с ОВЗ и инвалидностью [21—23]. Считаем, что изучение графических дисциплин должно осуществляться непрерывно, планомерно и последовательно — от формирования начальных графических знаний, умений и навыков в общеобразовательных учреждениях (школа, лицей, гимназия) до развития устойчивых графических компетенций в строительном вузе, столь необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Непрерывность «школа — вуз» является закономерным процессом графической подготовки обучающихся, формирования и развития у них графических компетенций, графической культуры. Школа — важнейшее звено в системе обучения и воспитания подрастающего поколения. Ее приоритетная цель — всестороннее развитие личности ребенка, формирование у него способностей и интересов, приобретение им фундаментальных знаний, в т. ч. в области графики. Так в работе [21] нами представлен к рассмотрению ком-

<sup>1</sup> Сведения об инвалидах — студентах профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования: Федеральная служба государственной статистики. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/PI\\_5-1.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/PI_5-1.xlsx).

плекс творческих заданий, предлагаемых для выполнения учащимися разной возрастной категории с 1 по 11 классы. Данный комплекс явился авторской разработкой учителя высшей категории гимназии № 11 Дзержинского района Волгограда Л. В. Поздней, в основу которого легли многолетний опыт ее педагогической деятельности и преподавание дисциплин «Черчение» и «Изобразительное искусство». В структуру графических компетенций нами включены такие компоненты, как когнитивные процессы; сенсомоторные способности; графические знания, умения и навыки; интеллектуальные и творческие способности; коммуникативность. Комплекс разделен на методические группы по определенным возрастным категориям (младшие, средние, старшие классы), в которых выполняемые творческие задания способствовали формированию различных соответствующих возрасту графических компетенций.

Например, при выполнении заданий «Удивительное рядом» и «Дорисуйка» у школьников младших классов активно развиваются когнитивные процессы, в т. ч. образное мышление и творческое воображение, фантазия, импровизация, наблюдательность, любознательность и умение анализировать увиденное. Выполнение задания «Симметрия» расширяет видение геометрического рисунка, воспитывает чувство гармонии и понимание цвета, развивает умения повторить рисунок в зеркальном изображении, видеть и читать орнамент, а выделение контуров между элементами рисунка четкой видимой линией позволяет отработать толщину и красоту изображения всех линий. На этих этапах формируются начальные графические умения и навыки изображения видимых и воображаемых объектов (владение карандашом, правильность начертания линий и выразительность исполнения, создание гармоничной композиции). Многочисленные приемы работы с бумажными салфетками позволяют учащимся развивать сенсомоторные способности (моторику, пластичность, гибкость рук и точность глазомера), творческую мысль, чувство прекрасного и понимание художественной композиции, получать эстетическое наслаждение в работе над композицией, нацеливать на поиск и разработку новых приемов работы в данной технике.

У обучающихся средних классов, например при выполнении заданий «В мире ожившей сказки», «Коллективная творческая работа по созданию композиции методом аппликации», «Графические построения в круге, квадрате, прямоугольнике», расширяются и углубляются полученные графические знания, умения и навыки, а также приобретаются новые: знание и применение штриховки для изображения пространства, правильность изображения предметов, определение их видимых и невидимых частей, знакомство с основными стандартами по выполнению и оформлению чертежей, знание геометрических построений (деление окружности на равные части, построение плоских геометрических фигур).

Старшеклассники, выполняя такие творческие задания, как «Графический портрет», «Художественная каллиграфия. Шрифты», «Коллективное художественное творчество. Нетрадиционное рисование», совершенствуют графические умения и навыки изображения объектов, у них активно формируется знание геометрических построений, симметрии и пропорций, правильность изображения предметов и построения композиции, четкость начертания линий и выразительность их исполнения, выполнение графической

разметки изображения (рисунка) на большой площади, четкое видение всего изображения в целом, пространственное представление, развиваются навыки изобретательства («сочинения») фантазийного рисунка, вырабатываются коммуникативные умения и навыки, способность к сотрудничеству, взаимодействию и командному стилю работы.

Анализ учебно-методического содержания творческих заданий комплекса позволил заключить, что в зависимости от нозологической группы, степени и тяжести заболевания, индивидуальных возможностей здоровья данный комплекс в целом или отдельные его задания могут быть рекомендованы и для выполнения обучающимися с инвалидностью и ОВЗ.

Одним из важнейших общепедагогических принципов образования, особенно графического, является принцип наглядности. Учебная информация в процессе изучения графических дисциплин осмысливается студентами и школьниками опосредованно, в основном через их зрительно-образное восприятие пространственных геометрических форм и происходит успешнее, если в процессе обучения применяется наглядный материал. Педагогическая практика (Н. И. Ахутина, В. И. Бейер, Т. В. Болтова, А. И. Васильев, А. Е. Галич, К. П. Конобеевский, М. В. Лосева, Л. В. Петухова, Е. А. Пиук и др.) отмечает, что работа с наглядными пособиями активно развивает когнитивные процессы у обучаемых, стимулирует переход от конкретно-образного и наглядно-действенного мышления к абстрактному, словесно-логическому, способствует более прочному усвоению учебного материала и развитию графических компетенций: пространственного воображения и образного мышления, проективного видения и способности оперировать пространственными геометрическими объектами и т. д. В работах [22, 23] авторами рассмотрено значение, роль и применение наглядных пособий при изучении графических дисциплин в общеобразовательных учреждениях и высшей технической школе и их влияние на развитие графических компетенций как у здоровых обучаемых, так и имеющих инвалидность или ОВЗ. В качестве примеров по реализации принципа наглядности в целях повышения эффективности и качества графического образования школьников и студентов применены твердотельные модели, выполненные из древесины учителем высшей категории гимназии № 10 Кировского района Волгограда В. А. Василенко и его учениками. Эти детали выполнялись по ортогональным чертежам, представленным по темам: «Изображения — виды, разрезы, сечения», «Аксонметрические проекции». В рассматриваемых работах нами отмечено, что применение твердотельных моделей в качестве наглядного материала при изучении различных разделов инженерной графики дает возможность решения *прямой* и *обратной* задач, являющихся методологической основой освоения графических дисциплин. Так, например, при решении *прямой* задачи, объясняя процесс выполнения чертежа какой-либо модели, преподаватель акцентирует внимание студентов, в т. ч. имеющих инвалидность и ОВЗ, на определении необходимого и достаточного количества ее изображений, разрезов, сечений; порядке нанесения размеров и правилах оформления чертежа; учете технологии изготовления по данному чертежу самого изделия и т. д. При чтении чертежа модели, т. е. решении *обратной* задачи, педагог развивает способность представлять по чертежу структуру и размеры изделия, его внешнее и внутреннее устройство, пони-

мать конструктивные, технологические и эксплуатационные особенности модели (детали). Таким образом происходит формирование и развитие пространственного воображения и образного мышления у студентов обеих групп здоровья. Если модель детали представлена с вырезом одной ее четвертой части, то это в значительной степени облегчает процесс понимания учебного задания и упрощает работу над ним. Такое наглядное пособие позволяет увидеть внутренние поверхности, их взаимное расположение и пересечения. Научившись работать с такой моделью, студенты гораздо быстрее освоят и поймут процесс построения и перейдут к самостоятельной работе.

Широкие возможности для организации образовательного процесса лиц с инвалидностью и ОВЗ предоставляют информационные и компьютерные образовательные технологии. Отмечено, что применение компьютерной графики развивает логическое мышление и творческое воображение, целостность восприятия пространства и образов, интеллект, память, внимание, формирует умения преобразовывать визуальный образ в вербальную форму, способствует творческому самовыражению. Особая роль в компьютерном обучении студентов и школьников, имеющих ОВЗ или инвалидность, отводится применению принципа наглядности и основанному на нем методу визуализации. Иллюстративность, образность, информированность визуальнорегулируемого обучения с применением компьютерных и мультимедийных образовательных технологий позволяют разнообразить процесс обучения, способствуют более эффективному и качественному освоению студентами с инвалидностью и ОВЗ графического материала, приобретению ими практических навыков в конструкторской деятельности [24—26].

Рассмотрим возможность применения графического редактора AutoCAD в поэтапном решении графической задачи «Построение твердотельной модели детали» курса дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обучающимися, имеющими, в т. ч. особые образовательные потребности.

*Цель работы:* по ортогональному чертежу детали (рис. 1) вычертить ее аксонометрическое изображение с вырезом  $\frac{1}{4}$  части, используя команды 3D-моделирования графического пакета AutoCAD.

Используя основные команды графического редактора AutoCAD, обучающиеся последовательно поэтапно выстраивают прямоугольное основание детали (рис. 2), призматические и цилиндрические отверстия (рис. 3) и призматическое основание (рис. 4). После построения целой детали выполняют вырез  $\frac{1}{4}$  части и штриховку (рис. 5). Необходимо заметить, что данную работу могут выполнять студенты и школьники обеих групп здоровья, так называемой группы «норма» и имеющие ОВЗ или инвалидность в зависимости от нозологической группы. В результате выполнения работы и освоения компьютерной графики обучающийся приобретает общие сведения о графическом пакете AutoCAD, учится выполнять основные команды режимов рисования, редактирования, оформления чертежей, простановки размеров, текстовые команды. Также приобретаются навыки использования компьютерных технологий передачи информации в среде локальных сетей и сети Интернет.

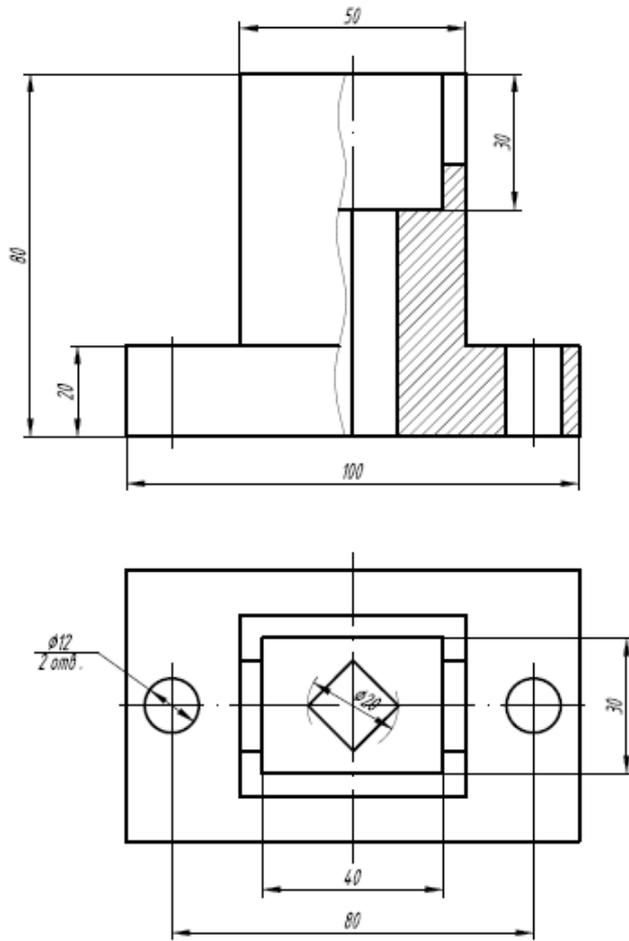


Рис. 1. Ортогональный чертеж детали

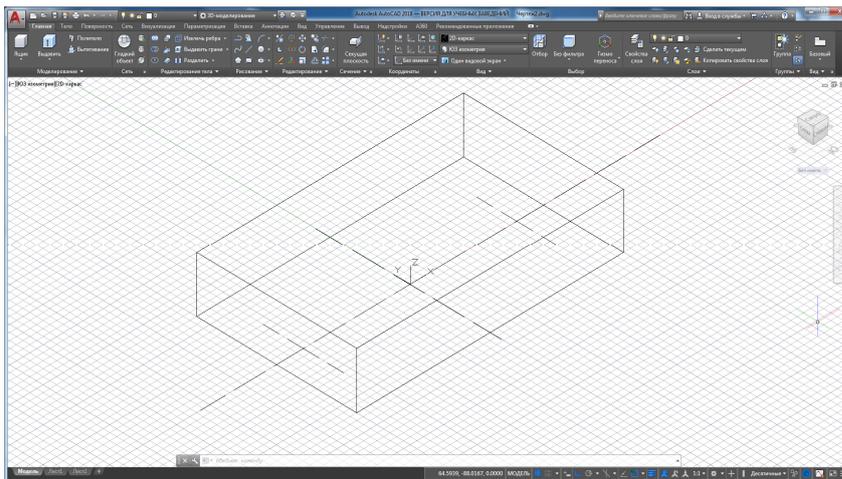


Рис. 2. Построение прямоугольного основания детали

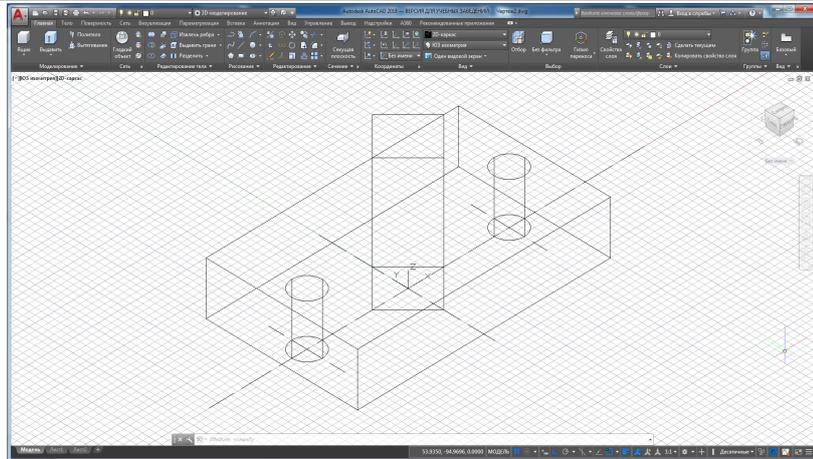


Рис. 3. Построение цилиндрических и призматического отверстий

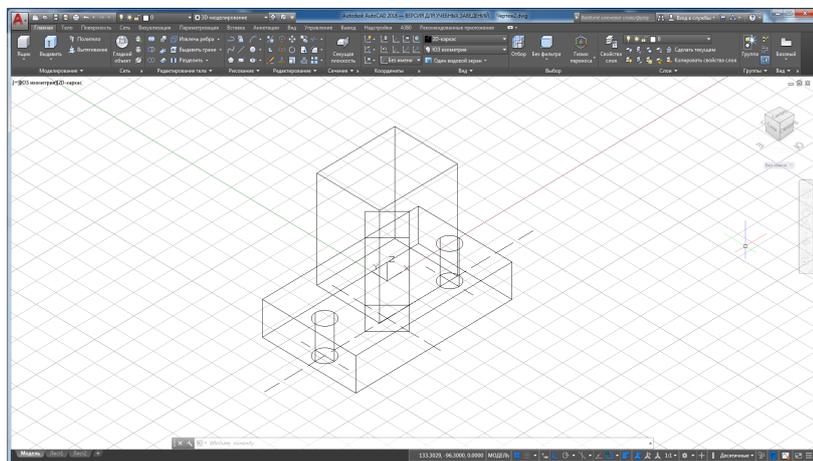


Рис. 4. Построение призматического основания детали

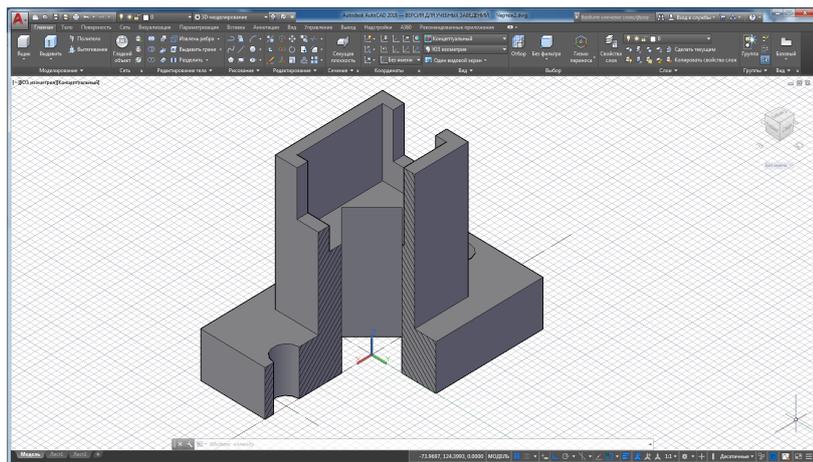


Рис. 5. Построение готовой детали с вырезом  $\frac{1}{4}$  части

В данной работе предложены к рассмотрению только некоторые методические приемы формирования и развития графических компетенций у студентов и школьников, имеющих инвалидность или ОВЗ, в процессе их довузовской подготовки и последующего обучения по строительным специальностям вуза. В целом проблемы графической подготовки в российских общеобразовательных и высших учебных заведениях данной категории лиц недостаточно изучены и требуют дальнейшей проработки.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цель, задачи и основные направления развития инклюзивного высшего образования в Российской Федерации / В. В. Рубцов, Г. Г. Саитгалиева, О. А. Денисова, Л. М. Волосникова, Л. А. Гутерман, Т. Ф. Краснопевцева, Н. М. Борозинец, Л. А. Осьмук // Психологическая наука и образование. 2023. Т. 28. № 6. С. 6—23.
2. У Ж. Пути и перспективы развития высшего инклюзивного образования в России // Педагогика и просвещение. 2023. № 4. С. 171—185.
3. *Rodriguez C., Garro-Gil N.* Inclusion and Integration on Special Education // *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 191. Pp. 1323—1327.
4. *Spandagou I.* Inclusive education is another country; developments, obstacles and resistance to inclusive education // *International Journal of Inclusive Education*. 2021. DOI: 10.1080/13603116.2021.1965805.
5. *Voltz D. L.* What matters most in inclusive education: A practical guide for moving forward // *Intervention in School and Clinic*. 2001. Vol. 37. No. 1. Pp. 23—30.
6. *Peterson M. J., Hittle M. M.* Inclusive teaching // *The journey towards effective schools for all learners*. Boston, MA : Person Education, Inc., 2010. 507 p.
7. *Corbet J.* Inclusive education and school culture // *International Journal of Inclusive Education*. 1999. Vol. 3. No. 1. Pp. 53—61.
8. *Глузман А. В.* Современная инклюзивная образовательная среда: специфика и новации // *Гуманитарные науки*. 2018. № 2(42). С. 8—10.
9. *Лобанова Е. Е., Назарова О. Л., Савва Л. И.* Инклюзивное образование в технических вузах России: проблемы и возможные пути решения // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2022. Т. 10. № 2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/31PDMN222.pdf>.
10. *Bisol C., Valentini C., Braun K.* Teacher education for inclusion: Can a virtual learning object help? // *Computers & Education*. 2015. Vol. 85. Pp. 203—210.
11. *Hoffman E. M.* Relationships between inclusion teachers and their students: Perspectives from a middle school // *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. 2011. Vol. 71. Pp. 2416.
12. *Королева Ю. А.* Инклюзивная компетентность современных педагогов: особенности и факторы, ее определяющие // *Проблемы современного педагогического образования*. 2023. № 79—3. С. 142—144.
13. *Селиванова Ю. В., Щетинина Е. Б.* Готовность преподавателей к обучению студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья // *Сибирский педагогический журнал*. 2017. № 2. С. 65—70.
14. *Торгашина С. Н., Ермилова Н. Ю., Панов Д. Б., Чеснокова О. Г.* Роль профессиональной переподготовки преподавателя в методическом обеспечении учебного процесса // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура*. 2024. Вып. 1(94). С. 338—346.
15. *Садовникова Н. О.* Исследование отношения студентов вуза к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья // *Международный журнал экспериментального образования*. 2016. № 5. Ч. 3. С. 314—316.
16. Сравнение отношения студентов высших учебных заведений различного профиля образования к сокурсникам с ограниченными возможностями здоровья / И. А. Михаленкова, И. Е. Ростомашвили, Ю. В. Шумова, А. В. Шумов, Л. С. Измайлова // *Вестник НГПУ*. 2021. № 1. С. 7—30.
17. *Лапин Д. В., Машанова А. С., Мельникова М. С.* Готовность студентов к вступлению в инклюзивное образовательное пространство вуза: социологический аспект // *Теория и практика общественного развития*. 2018. № 7. С. 44—49.

18. Павловский В. С. Актуальные проблемы развития и обучения детей с ОВЗ в условиях общеобразовательной школы // Педагогическое сообщество «Урок». 2021. URL: [https://urok.pf/library/aktualnie\\_problemi\\_razvitiya\\_i\\_obucheniya\\_detej\\_s\\_ov\\_183902.html](https://urok.pf/library/aktualnie_problemi_razvitiya_i_obucheniya_detej_s_ov_183902.html).

19. Ионцева М. В., Гришаева С. А., Айвазян М. А. Образовательные потребности и возможности адаптации студентов с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья в системе высшего образования // Вестник университета. 2023. № 5. С. 196—203.

20. Nair L. K., Soutya S. Achievement Motivation and Self Esteem among Handicapped Children // Starlet research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences. 2015. R 6(2). Pp. 1646—1656.

21. Формирование графических компетенций студентов на этапе их довузовской подготовки / Н. Ю. Ермилова, С. Б. Думов, О. Н. Маринина, Н. Ю. Карапузова, Л. В. Поздняя // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2022. № 1(164). С. 142—147.

22. Ермилова Н. Ю., Маринина О. Н. Роль наглядности в обучении студентов с инвалидностью и ОВЗ графическим дисциплинам // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. 2020. Брест : БрГТУ, 2020. С. 111—114.

23. Ермилова Н. Ю., Василенко В. А., Маринина О. Н. Реализация принципа наглядности при изучении графических дисциплин в школе и вузе // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2020. Вып. 1(78). С. 356—365.

24. Полежаев В. Д., Полежаева Л. Н., Корзинова Е. И. Использование информационных и коммуникационных технологий при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья графическим дисциплинам // Право и практика. 2017. № 3. С. 217—222.

25. Хмарова Л. И., Усманова Е. А. Применение компьютерных технологий при изучении графических дисциплин // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2014. № 2. С. 59—64.

26. Практика применения графического пакета AutoCAD в процессе обучения компьютерной графике / И. Е. Степанова, О. В. Богдалова, Н. Ю. Ермилова, О. В. Проценко, А. В. Макаров // Инженерный вестник Дона. 2021. № 8. 10 с.

© Ермилова Н. Ю., Поздняя Л. В., Панов Д. Б., Богдалова О. В.,  
Маринина О. Н., Торгашина С. Н., 2024

Поступила в редакцию  
в сентябре 2024 г.

Ссылка для цитирования:

Развитие графических компетенций у школьников и студентов с инвалидностью и ОВЗ в процессе довузовской подготовки и обучения по строительным специальностям вуза / Н. Ю. Ермилова, Л. В. Поздняя, Д. Б. Панов, О. В. Богдалова, О. Н. Маринина, С. Н. Торгашина // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2024. Вып. 4(97). С. 319—331. DOI: 10.35211/18154360\_2024\_4\_319.

Об авторах:

**Ермилова Наталья Юрьевна** — канд. пед. наук, доц., Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Россия, г. Волгоград, 400074, ул. Академическая, 1

**Поздняя Любовь Васильевна** — учитель высшей категории, МОУ «Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда». Российская Федерация, 400137, г. Волгоград, ул. Константина Симонова, 20А; [pozdneyaya.lv@mail.ru](mailto:pozdneyaya.lv@mail.ru)

**Панов Дмитрий Борисович** — канд. техн. наук, доц., зав. каф. инженерной графики, стандартизации и метрологии, Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Российская Федерация, г. Волгоград, 400074, ул. Академическая, 1

**Богдалова Ольга Вячеславовна** — старший преподаватель каф. инженерной графики, стандартизации и метрологии, Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Российская Федерация, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1; [o\\_bogdalova@mail.ru](mailto:o_bogdalova@mail.ru)

**Маринина Ольга Николаевна** — канд. техн. наук, доц., доц. каф. инженерной графики, стандартизации и метрологии, Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Российская Федерация, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1; day.meednight@gmail.com

**Торгашина Светлана Николаевна** — канд. техн. наук, доц., Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Россия, г. Волгоград, 400074, ул. Академическая, 1

**Natalya Yu. Ermilova<sup>a</sup>, Lyubov V. Pozdnyaya<sup>b</sup>, Dmitriy B. Panov<sup>a</sup>, Olga V. Bogdalova<sup>a</sup>, Olga N. Marinina<sup>a</sup>, Svetlana N. Torgashina<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *Volgograd State Technical University*

<sup>b</sup> *Gymnasium No. 11 of Dzerzhinsky district of Volgograd*

## **DEVELOPMENT OF GRAPHIC COMPETENCES IN SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS WITH DISABILITIES AND DISADVANTAGES IN THE PROCESS OF PRE-UNIVERSITY TRAINING AND EDUCATION IN CONSTRUCTION SPECIALITIES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

Methodical methods of formation and development of graphic competences in schoolchildren and students with disabilities and disabilities in the process of their pre-university training and further education in an architectural and construction university are considered.

**Key words:** inclusive education, construction university, graphic disciplines, creative tasks, solid models, visual aids, information technologies, computer graphics, graphic editor AutoCAD.

*For citation:*

Ermilova N. Yu., Pozdnyaya L. V., Panov D. B., Bogdalova O. V., Marinina O. N., Torgashina S. N. [Development of graphic competences in schoolchildren and students with disabilities and disadvantages in the process of pre-university training and education in construction specialities of higher education institutions]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], 2024, iss. 4, pp. 319—331. DOI: 10.35211/18154360\_2024\_4\_319.

*About authors:*

**Natalya Yu. Ermilova** — Candidate of Pedagogical Sciences, Docent, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation

**Lyubov V. Pozdnyaya** — Teacher, Gymnasium No. 11 of Dzerzhinsky district of Volgograd. 20A, Konstantina Simonova st., Volgograd, 400137, Russian Federation; pozdnyaya.lv@mail.ru

**Dmitriy B. Panov** — Candidate of Engineering Sciences, Docent, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation

**Olga V. Bogdalova** — Senior Lecturer, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation; o\_bogdalova@mail.ru

**Olga N. Marinina** — Candidate of Engineering Sciences, Docent, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation; day.meednight@gmail.com

**Svetlana N. Torgashina** — Candidate of Engineering Sciences, Docent, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation