

# Учебно-методическая работа



**ПОКРОВСКАЯ**  
Марина Владимировна  
кандидат технических  
наук, доцент  
кафедры «Инженерная  
графика»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)  
e-mail: mv.pokrov@mail.ru

УДК 514.18

## Методика организации научной работы слабослышащих студентов на базе геометро-графических дисциплин

**М.В. Покровская**

*Рассмотрен опыт научной работы студентов-инвалидов по слуху, предложена методика ее организации, приведены научные, методические и реабилитационные результаты работы.*

**Ключевые слова:** студенты-инвалиды по слуху, научная работа, профессиональные компетенции.

## Method for organization of scientific work of hard-of-hearing students based on geometric graphic disciplines

**M.V. Pokrovskaya**

*The problem of scientific work of hard-of-hearing students have been revealed, the method for organization of such work is offered.*

**Keywords:** hard-of-hearing students, scientific work, professional competence.

Требования к профессиональным компетенциям современного инженера в качестве одной из важнейших составляющих включают способность к творческому поиску, умение находить решения в нестандартных ситуациях. В этой связи ключевой задачей профессионального образования становится формирование инновационной,

системно-креативной культуры мышления, обучение технологиям практической реализации полученных знаний. Это особенно важно для профессионалов с ограниченными возможностями здоровья, в частности, инвалидов по слуху, что может дать им дополнительный шанс на достижение успеха в мире жесткой конкуренции рядом с валидными партнерами [1].

Одним из путей развития творческого потенциала студентов является привлечение их к научно-технической работе. Эти традиции были заложены в Императорском Московском техническом училище. В 1876 г. ИМТУ было приглашено участвовать во Всемирной выставке в Филадельфии с пожеланием продемонстрировать «русский метод обучения», соединяющий теоретические знания и технические навыки. В 1943 г. в стенах МВТУ им. Н.Э. Баумана было создано первое среди высших технических учебных заведений студенческое научно-техническое общество (СНТО), с 1950 г. носящее имя Н.Е. Жуковского.

Продолжая традиции русской системы технического образования и развивая их на современном витке инновационных технологий, преподаватели кафедры «Инженерная графика» прививают вкус к инженерному творчеству студентам ГУИМЦ (Головного учебно-исследовательского и методического Центра профессиональной реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья) с первых шагов их обучения в университете. Геометро-графический фундамент, заложенный в блоке преподаваемых кафедрой дисциплин — развитие пространственного мышления, способность к анализу, синтезу и преобразованию пространственных форм и их отношений на основе геометрических моделей и графических отображений, дает основу для научно-практической работы студентов. Начертательная геометрия является *«наивысшим средством для развития той таинственной и мало поддающейся изучению точными науками способности человеческого духа, которая зовется воображением и которая является ступенью к другой царственной способности — фантазии, без которой почти не совершаются великие открытия и изобрете-*

*ния»* [2]. Технический рисунок, техническое черчение и компьютерная графика дают навыки графической визуализации информации в формате, наиболее комфортном для данного контингента студентов.

Внеаудиторная работа, способствующая развитию креативных способностей слабослышащих студентов в русле студенческого научно-технического творчества, является одной из отличительных граней образовательно-реабилитационного комплекса, разработанного преподавателями кафедры «Инженерная графика» для студентов со специальными образовательными потребностями. С 1992 по 2012 годы глухие и плохослышащие студенты I и II курсов ГУИМЦ (более 70 студентов) принимали участие в ежегодных студенческих научных конференциях «Студенческая весна» с докладами, освещавшими разнообразные аспекты инженерного творчества.

Приведем некоторые методические рекомендации по эффективной организации этапов исследовательской работы студентов, имеющей свои законы, свою логику, структуру, систему подготовки и проведения конференций [3]. Каждый этап способствует приобретению определенных компетенций: интеллектуальных (И), личностных (Л), общепрофессиональных (ОП), компетенций в проектной (ПР), научно-исследовательской (НИ) и организационно-управленческой (ОУ) деятельности:

- выбор для каждой конференции своей *«сквозной идеи»* (по Станиславскому), объединяющей все многообразие входящих в нее докладов (И-1);
- включение в структуру учебного процесса сведений об истории предмета, его практических приложениях, о судьбах великих ученых, инженеров и их открытиях, дающих *«информацию для размышления»*, первый личностно-ориентировочный импульс для самостоятельного научного поиска, что способствует повышению интереса к изучаемой дисциплине (Л-1);
- знакомство научного руководителя с областью личностных интересов и увлечений студента (в области науки, техники, искусства) и выяснение их желания принять участие в ра-

боте, выявляющей точки соприкосновения этих областей с геометро-графическими знаниями. Это создает атмосферу неформальных контактов между студентом и преподавателем и способствует усилению мотивации к будущей профессиональной деятельности (Л-3);

- организация работы с научно-технической литературой: объяснение принципов работы с библиотечными каталогами (традиционными и электронными), поиска нужной информации в книгах, научных журналах, в музеях, в сети Интернет. Этот этап способствует значительному расширению научного и социо-культурного кругозора студентов (И-4);

- обор и сжатие информации, определение цели работы, ее основного содержания и выводов. Эти навыки «уплотнения информации» являются необходимой составляющей профессиональной компетенции инженера (НИ-1);

- подбор или создание самостоятельного иллюстративного графического материала при подготовке наглядной презентации в виде чертежей, плакатов, геометрических моделей (физических или электронных). Эта часть работы способствует развитию тонкой моторики при работе с чертежными инструментами или физическими моделями, а также активизирует овладение графическими пакетами (AutoCAD, 3D-MAX, PowerPoint, Inventor), что уже на I курсе дает слабослышащим студентам профессиональную «фору» по отношению к сокурсникам, не участвующим в научной работе (ОП-6, ПР-3);

- обучение первым навыкам публичных выступлений, проговариванию информации. Это придает студентам, в силу недуга часто замыкающимся в «скорлупу интровертности», уверенность в себе как творческой личности, помогает преодолеть неразвитые практические навыки, инфантильный характер (НИ-5);

- обучение работе над выбранной темой «в команде», что дает первые навыки сотрудничества в профессиональном коллективе, способствует развитию коммуникативности (ОУ-1);

- обучение навыкам публичного выступления (ОП-5, Л-3).

Многолетний опыт подготовки и проведения студенческих конференций показал, что эта работа является многоплановым проектом, преследующим **научные, методические и реабилитационные цели**. Особенно ярко это проявилось в комплексном проекте-трилогии «*Геометрия в науке, технике, искусстве*», представленном слабослышащими студентами ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана на конкурсе командных проектов и творческих работ учащейся молодежи на Международном Форуме «Университеты в аспекте социальной политики в отношении инвалидов — интеграция через образование» (Москва, декабрь 2009 г.).

**Научная идея проекта** заключается в создании виртуальных коллекций, демонстрирующих, каким образом с помощью простейших геометрических знаков (точек, прямых и кривых линий) можно графически визуализировать любую информацию в любой области человеческих знаний.

Проект «*Геометрия в науке*» включил разработанные студентами примеры визуализации информации в различных разделах фундаментальных наук: астрономии, химии, физике, элементарной и аналитической геометрии, электронике, информатике.

Проект «*Геометрия в технике*» позволил создать виртуальную коллекцию наглядных пособий — 2D- и 3D-модели простейших геометрических фигур и их композиций, дополненную фотогалереей их практических приложений. На базе курсовых заданий по инженерной графике была создана учебная библиотека 2D- и 3D-моделей деталей и сборочных единиц.

Проект «*Геометрия в искусстве*» завершил трилогию виртуальной экспозицией в области живописи, литературы, музыки, моды, театра, подтверждая тезис Корбюзье: «*Все вокруг — геометрия*».

Процесс сбора материала включал работу в библиотеках, музеях, в сети Интернет, прививая навыки научного поиска, значительно расширяя научный и культурный кругозор, достаточно узкий у многих студентов с ограниченными возможностями здоровья. Необходимость обработки и презентации собранной информации на уровне современ-

ных международных конференций заставлял студентов более глубоко изучать и применять различные графические пакеты.

**Методическую цель** подобной работы можно комментировать афоризмом Анатоля Франса: «Знания усваиваются более эффективно, если они потребляются с аппетитом». Опыт показал, что установление междисциплинарных связей значительно усиливает интерес к геометрическим абстракциям и мотивацию к приобретению знаний. Кроме того, созданные виртуальные коллекции используются как методическая поддержка в учебном процессе, инициируя интерес новых поколений студентов к пополнению созданных коллекций и участию в дальнейшем научно-техническом поиске в рамках нового проекта «Обучаясь — обучаю».

**Реабилитационной целью** проекта является раскрытие творческого потенциала студентов, неповторимых как личности, помощь их самоутверждению, выявление активного ядра коллектива, развитие коммуникабельности при работе «в команде», первые навыки публичных выступлений и интеграции в слышащей среде при общении с аудиторией. В процессе внеаудиторной работы, в неформальном творческом общении с преподавателями студенты раскрывались с неожиданной творческой стороны: в их среде проявились незаурядные художники, филологи, поэты, фотографы, музыканты. По отзывам студентов, *«такая работа позволила взглянуть на обыденные вещи с иной — геометрической — точки зрения»*; *«в первый раз выступить было очень непривычно, но надеюсь, это даст первый толчок к успешному выступлению*

*на последующих конференциях»*; *«я положил в свою жизненную копилку немного опыта общественной и публичной деятельности»*; *«благодаря участию в конференции наша жизнь стала значительно интереснее»*.

Дипломы за II командное место в двух номинациях, полученные на Международном Форуме, а также оформление регистрационных свидетельств в Федеральном депозитарии электронных изданий на выполненные виртуальные коллекции [4] подтвердило, что студенты уже в начале своего творческого пути способны на создание интеллектуального и высокотехнологичного продукта.

## Литература

1. Станевский А.Г., Храпылина Л.П. Концепция профессиональной реабилитации инвалидов по слуху // Интегрированное профессиональное образование инвалидов по слуху в МГТУ им. Н.Э. Баумана: Сб. науч. тр. / Под общ. редакцией А.Г. Станевского. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. С. 39—54.
2. Рынин Н.А. Значение начертательной геометрии и сравнительная оценка главнейших ее методов. СПб.: Типография Ю.И. Эрлих, 1907. 89 с.
3. Покровская М.В. Инженерная графика: панорамный взгляд (научно-педагогическое исследование). М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999. 138 с.
4. Коллекция виртуальных моделей геометрических фигур и технических форм: электронное учебное пособие / Васильева П.Н. [и д.] // <http://www.infoereg.ru> ФГУП «Информрегистр». 2006. URL; <http://db.infoereg.ru/deposit/Catalog/mat.asp?id=6025> (дата обращения 14.12.2010).

Статья поступила в редакцию 07.08.2012