

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ  
ГЕОМЕТРИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ  
ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*

*Кафедра «Высшая математика и инженерная графика»*

*Доцент Ф.А. Абдурахимова*

*Ташкентский филиал РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина.*

*Кафедра «Общие профессиональные дисциплины»*

*Стар. преп. Каримов А.А.*

**Аннотация:** В статье рассматривается незаменимость науки «Начертательная геометрия», как неотъемлемой части общего инженерного образования; изменение подхода к изучению начертательной геометрии, новые методики и средства ее освоения, а также методические приемы с использованием современных компьютерных технологий и зависимости эффективности освоения дисциплины «Начертательная геометрия» как от проверенных методик обучения, так и от новых методик, связанных с использованием современных информационных технологий.

**Ключевые слова:** начертательная геометрия, методика преподавания, практическая подготовка, инженерное образование.

**Keywords:** descriptive geometry, methods of teaching, practical training, engineering education.

В учебные планы очень многих технических направлений высшего образования - в виде отдельного предмета или в качестве его составной части – входит начертательная геометрия.

Эта дисциплина, представляет собой двумерный геометрический аппарат и набор алгоритмов для исследования свойств геометрических

объектов.

Преподавание начертательной геометрии, являющейся одной из основных учебных дисциплин в техническом ВУЗе, основывается на тесном сочетании аналитических и синтетических методов. На знание основ элементарной геометрии – планиметрии и стереометрии - опирается курс начертательной геометрии, и именно поэтому наибольшее внимание следует уделять тем определениям и теоремам элементарной геометрии, которые используются в процессе освоения указанной дисциплины. [1]

В настоящее время бытует мнение, что наука начертательная геометрия не имеет практической ценности в силу развития вычислительной техники и аппарата линейной алгебры, но деятельность специалистов и в науке и в производстве опровергает это утверждение: она незаменима, как составляющая неотъемлемая часть общего инженерного образования на машиностроительных и строительных специальностях. Современный инженерно-технический работник не может осуществлять свою деятельность без связи с компьютером. Развитие мощных вычислительных средств стимулирует новые методы проектирования, построения в их программах различных объемных моделей, изучение на этих моделях многочисленные режимы функционирования и т.д. В этих условиях не отпадает необходимость самой науки, но меняется подход к ее изучению, выдвигаются новые требования к методикам и средствам ее освоения. [2]

Каждый учебный предмет, в том числе и начертательная геометрия, нуждается в выработке концепции обучения, которое утвердит суть данного предмета и будет способствовать определению подходов и методов обучения. Метод обучения предмета основан на общей дидактике, при этом данная методика представляет необходимый источник дидактики. Между дидактикой и методикой существует такое соотношение, которое существует между общим и частным. Одной из главнейших задач дидактики является, как можно глубже отразить опыт и обобщения, существующие в методиках обучения по

отдельным предметам. Методика высшей школы объединяет научные и учебные основы, при этом учебная основа всегда опирается на научную основу. Методика обучения вытекает из научного содержания и методов. Научный метод дает возможность оценить, что есть возможное и что невозможное в науке.

За те многие десятки, а может быть и сотни лет изучения начертательной геометрии в специальных учебных заведениях методики обучения студентов этой дисциплине отработаны и отшлифованы до высочайшей степени. Почти все эти методики направлены на то, чтобы научить студентов решать задачи сначала в пространстве, т.е. моделировать поставленную задачу силой пространственного воображения. И только после того, как все элементы задачи будут расставлены по своим местам, т.е. студент увидит свою задачу в пространстве, подвигнуть обучаемого переходить к изображению ее на плоскости методами начертательной геометрии. Особое внимание уделяется умению правильно анализировать исходные данные задачи, так как именно из правильно проведенного анализа вытекает все последующие операции.

И между тем, методические проблемы научить студентов глубоко освоить и закрепить навыки практического использования материалов начертательной геометрии в реальной производственной или научной деятельности остаются весьма актуальными.

Анализ, проведенный по результатам «среза» выявил причины такой ситуации – низкое качество самостоятельной работы по выполнению домашних практических заданий. Что же не позволяет студентам качественно и осознанно проводить практические занятия, связанные с выполнением этих заданий? Ответ почти очевиден:

1. Недостаток времени на тщательное и обдуманное решение поставленных задач. Это связано чаще всего с тем, что некоторые учебные заведения дают задания на бумажных носителях – в методических пособиях по изучаемой дисциплине и решению поставленных вопросов. В этом случае

студенту приходится тратить значительное время, отводимое на самостоятельную работу, для того, чтобы перечертить задание и оформить рамку и штамп графического листа.

2. В большинстве учебных заведений с вышеуказанным недостатком успешно справляются: учебным пособием для проведения практических занятий по начертательной геометрии является «Рабочая тетрадь». Она составляется таким образом, чтобы студенты выполняли решения непосредственно в рабочей тетради и не тратили дополнительного времени на перечерчивание графического условия. Кроме того, исключается возможность неверного решения вследствие искажения графического условия при перечерчивании. Но тут появляется новая проблема: во всех ВУЗах без исключения копии «Рабочих тетрадей» с правильно решенными всеми вариантами задач ходят по рукам или продаются за символическую плату – почти любой перегруженный заботами студент предпочитает просто купить отлично сделанную работу.

3. Задачи, задаваемые студентам для самостоятельной домашней работы, чаще всего бывают очень сложны и больше похожи на некие шарады, целью которых является не научить студента отдельным приемам начертательной геометрии, а испытать его на сообразительность или проверить его на наличие накопленных навыков. И в этом случае значительная часть студентов, столкнувшись с непосильной для себя задачей, предпочитает обратиться к «помощникам», чаще всего платным. [4]

Перечисленные выше проблемы легко решаются методическими приемами с использованием современных компьютерных технологий; например, так: все задания для практической домашней работы по начертательной геометрии даются студентам в электронном виде в заранее оговоренных графических программах (AutoCAD, Компас-3D); условия задач оформлены так, чтобы студент мог без дополнительной подготовки приступить к необходимым построениям, непосредственно связанным с

решением задачи. Подготовка заданий в цифровом формате позволяет с минимальными для преподавателя затратами времени создавать бесчисленное множество вариантов этих заданий, что делает невозможным создавать образцы для копирования выполненных работ.[5,6]

Крайне важный подход для получения эффективного результата при выполнении домашних практических работ: эти работы не контроль IQ и не экзамен, а планомерный познавательный процесс, целью которого является формирование и закрепление у студента устойчивых знаний и практических навыков. Представляется, что любое задание для домашней практической работы должно состоять не из 4 – 7 сложных задач по темам учебного плана, а из значительно большего количества предельно простых вопросов, каждый из которых был бы логическим и дидактическим продолжением предыдущего. После определенной череды элементарных задач должна следовать комплексная задача, требующая понимания алгоритмов предыдущих вопросов. Например: весь изучаемый материал дисциплины состоит из 5 разделов; по каждому разделу дается 3-5 элементарных задач и одному комплексному вопросу. Таким образом, в этой работе будет присутствовать 15–25 промежуточных задач и 5 задач комплексных по разделам.

Подобный метод формирования домашней практической учебной работы можно образно сравнить с движением к вершинам знаний и мастерства по удобной пологой лестнице с промежуточными площадками, на которых можно остановиться и оглядеться; двигаться по такой лестнице гораздо сподручней, чем пытаться сразу запрыгнуть на верхний этаж или нанимать подъемный кран. Интересно, что именно такой подход к практическому освоению различного учебного материала используется во многих школах и колледжах развитых странах. Но следует заметить, что все рассуждения о методике выполнения самостоятельных практических домашних работ имеют смысл только в том случае, если студенты выполняют самостоятельно свои задания, а не работы выполненные кем то.

Подводя итог, хочется сказать, что дисциплина начертательная геометрия крайне важна для подготовки высококлассных специалистов инженерных направлений, а эффективность ее освоения в учебных заведениях во многом зависит от разумного использования, как проверенных методик обучения, так и от методик новых, связанных с использованием современных информационных технологий.

#### **Литература:**

1. Значение предмета начертательной геометрия и методика преподавания её в технических вузах. А.А.Каримов Х.Э.Халилова Ф.А.Абдурахимова. 2021.№ 3.  
“ Polish Science Journal”. Warsaw.Poland.Стр.76-79 .
2. Греков Е. О, Федышена О. М. и др. Компьютерные технологии: создание тестов по начертательной геометрии, Мурманск, МГТУ, 2012г.
3. Иванов А. А, Картузов В. П, Добербаум В. П. Методическое обеспечение практической подготовки студентов по начертательной геометрии и инженерной графике. Тамбов, ТАСА,2011г.
4. Крылов Н. Н. Начертательная геометрия, М, Высш. школа, 2002г.
- 5.. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования/ Под. Ред. Е.С.Полат – М: Академия, 2001.
6. Фролов С. А, Бубенников А. В. и др. Начертательная геометрия.
7. Xalilova, H. E., & Rixsiboev, U. T. (2021). The Role Of Computer Graphics In Working With Colors In Design. *International Journal on Orange Technologies*, 3(3), 83-87.
- Makhammatovna, S. S. (2023). Pedagogical and Psychological Aspects of Improving the Methods of Developing Students' Creative Research. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 37-41.

8. Abdurahimova, F. A., Ibrohimova, D. N. Q., Sindarova, S. M., & Pardayev, M. S. O. G. L. (2022). Trikotaj mahsulotlar ishlab chiqarish uchun paxta va ipak ipini tayyorlash va foydalanish texnologiyasi. *Science and Education*, 3(4), 448-452.
9. Sindarova, S. (2023). TALABALARDA IJODIY IZLANUVCHANLIKKA XOS SIFATLARNI SHAKILLANTIRISH USULLARI. *Академические исследования в современной науке*, 2(11), 23-29.
10. Sindarova Shoxista Maxammatovna, & Maxmudov Abdunabi Abdug'afforovich (2022). MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINI O'QITISHDA IJODIY IZLANISH TALAB QILINADIGAN MASALALAR. *Ta'lim fidoyilari*, 24 (17), 2-275-284.
11. Rixsiboyev, U. T., & Maxammatovna, S. S. (2023). TEXNOLOGIK VOSITALAR ORQALI INNOVATSION DARS TASHKIL QILISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 20(8), 168-175.
12. Shoxista, S. Abdug'aforovich, MA (2022). *METHODOLOGY OF STUDENT CAPACITY DEVELOPMENT IN TEACHING ENGINEERING GRAPHICS*. *Gospodarka i Innowacje*, 22, 557-560.
13. Sindarova, S. M. (2021). IQTIDORLI TALABALAR BILAN SHUG'ULLANISH METODIKASI.(MUHANDISLIK FANLARI MISOLIDA). *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(8), 32-39.
14. Shoxista, S. (2023). MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINI O'ZLASHTIRISHDA ZAMONAVIY DASTURDAN FOYDALANISH ORQALI TALABALAR IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(9), 780-790.