

# **Организация форм групповой работы студентов в процессе обучения дисциплинам инженерно-графического профиля**

## **Organizing student group work in the process of teaching engineering and graphics disciplines**

### **Дианова Ю.В.**

Канд. культурологии, доцент, ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь  
e-mail: julok1@mail.ru

### **Dianova Ju.V.**

Candidate of Cultural Studies, Associate Professor, Perm National Research Polytechnic University, Perm  
e-mail: julok1@mail.ru

### **Столбова И.Д.**

Д-р техн. наук, заведующая кафедрой дизайн, графика начертательная геометрия, ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь  
e-mail: stolbova.irina@gmail.com

### **Stolbova I.D.**

Doctor of Engineering Sciences, Head of the Department of Design, Graphics, and Descriptive Geometry, Perm National Research Polytechnic University, Perm  
e-mail: stolbova.irina@gmail.com

### **Аннотация**

В работе продемонстрированы приемы организации учебной деятельности студентов на занятиях по инженерной геометрии и компьютерной графике. Акценты сделаны на применение методик активного обучения при организации групповой работы. Такие методики позволяют существенно повысить мотивацию студентов по отработке базовых умений при решении задач, обеспечить гарантированное соучастие в командной работе и достижению промежуточных результатов, побудить обучающихся к рефлексии собственных действий в процессе совершенствования инженерно-графических навыков. Указанные методики работы были апробированы при организации обучения в Пермском Политехе.

**Ключевые слова:** инженерная геометрия, компьютерная графика, групповая работа, организация обучения.

### **Abstract**

This paper demonstrates techniques for organizing student learning activities in engineering geometry and computer graphics classes. Emphasis is placed on the use of active learning methods in organizing group work. Such methods can significantly increase students' motivation to develop basic skills in solving problems, ensure guaranteed participation in teamwork and the achievement of intermediate results, and encourage students to reflect on their own actions in the process of improving their engineering and graphic skills. The above-mentioned work methods were tested during the organization of training at Perm Polytechnic.

**Keywords:** engineering geometry, computer graphics, group work, organization of training.

### **Введение**

Зачастую недостаточный уровень инженерно-графической подготовки студентов технических вузов складывается из ряда факторов: слабая геометро-графическая подготовленность школьников (низкий уровень знаний в геометрии, стереометрии, черчении; неразвитый опыт пространственного мышления; «рамочные» практики ЕГЭ); новизна, сложность и объем учебного материала; «диссонанс» средств обучения, потеря интереса к предмету [1]; традиционные форматы обучения: лекция, практика, лабораторные работы, не обеспечивающие связи с профессиональными видами деятельности; особенности восприятия информации современной молодежи, выражающиеся в неготовности к самообучению [2].

Одним из вариантов создания дидактической среды для развития познавательной самостоятельности обучающихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей является взаимодействие в процессе выполнения группового задания.

### **Методы и материалы; результаты**

Групповая учебная деятельность – это организованное взаимодействие двух или более индивидов как совокупного субъекта с миром, объединенных единой целью и совместными усилиями по ее достижению [3]. К особенностям групповой работы можно отнести: наличие непосредственного взаимодействия между обучающимися (учебная, профессиональная коммуникация), а также опосредованное руководство деятельностью студентов со стороны преподавателя. Приведем примеры использования групповых форм работы на учебных занятиях по «Инженерной геометрии и компьютерной графике».

#### **1. Методика «Водоворот».**

Организация: Практическое занятие (начертательная геометрия, тема: решение задач). Группы – 3-5 чел. Время работы – 1 пара.

Содержание: - каждая группа получает задачу повышенного уровня сложности, которую она решает сообща; -представитель группы переходит в другую группу со своей задачей и объясняет ее решение остальным; -дальнейшая работа представителя во всех группах; -подведение итогов.

К преимуществам данной методики можно отнести: активное вовлечение всех обучающихся; большее количество учебного материала в сравнении с традиционными формами работы [4]; вербальная и «невербальная» коммуникация.

#### **2. Работа в парах.**

Организация: Практическое занятие (инженерной графике, Тема «Эскизирование»). Группы – 2 чел. Формат работы – самостоятельная работа, домашнее задание.

Содержание: - каждый студент получает задание по эскизированию, выполняет в установленный период времени, -сдает на проверку копию своей работы напарнику (и получает аналогично от него); -исправляет свой чертеж по замечаниям; -выполняет проверку и построение 3d-модели по чертежу напарника; -сдача преподавателю комплекта работ: чертеж-оригинал, копия с исправлениями, 3d-модель по чертежу.

Данный метод в учебной работе обеспечивает процессы взаимного обучения, а также отрабатывают разные типы учебных действий («ручная» и компьютерная графика), при этом формируется ответственность за сроки выполнения работы.

#### **3. Учебное конструкторское бюро (КБ).**

Организация: Лабораторная работа (компьютерная графика, Тема «Деталирование»). Группы – 5 чел. Формат работы – аудиторная и самостоятельная работа.

Содержание: - группа студентов получает общее задание, - в группе происходит распределение ролей-специализаций (ведущий инженер /конструктор /программист /визуализатор /разработчик анимации); общая задача: «Моделирование и визуализация

технического изделия», - презентация проекта с демонстрацией VR технологий, защита работы [5].

Данный вид лабораторного «погружения» обеспечивает: специфику индивидуальной работы в команде, взаимоконтроль со стороны однокурсников; дифференциацию учебных действий по уровню знаний и индивидуальных умений; проектный формат работы [6].

### **Заключение**

Использование групповых методик на учебных занятиях дает позитивные эффекты в обучении студентов. Такие методики можно рассматривать и как один из способов развития интеллектуальной «техно-среды» личности в образовательном процессе, и как средство включения обучающихся в сферу культуротворческой деятельности будущего инженера.

### **Литература**

1. Столбова, И. Д. К вопросу о готовности преподавательских кадров к цифровому обучению / И. Д. Столбова, К. Г. Носов, Л. С. Тарасова // Геометрия и графика. – 2022. – Т. 10, № 1. – С. 24-35. DOI: 10.12737/2308-4898-2022-10-1-24-35
2. Реалии и перспективы геометро-графической подготовки в ПНИПУ / К. Г. Носов, И. Д. Столбова, А. Б. Шахова // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации: материалы VIII Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (Пермь, 2019). Вып. 5 / Минобрнауки РФ, ПНИПУ. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019. - С. 54-64.
3. Щуркова Н. Е. Педагогическая технология организации групповой деятельности / Н. Е. Щуркова // Сибирский педагогический журнал. – 2004. – № 1. – С. 85-95.
4. Сальков, Н. А. Основные причины плохого усвоения начертательной геометрии / Н. А. Сальков // Геометрия и графика. – 2021. – Т. 9, № 2. – С. 3-11. DOI: 10.12737/2308-4898-2021-9-2-3-11
5. From Assembly Drawing to Virtual Model: Manufacturing Technologies in Engineering Education / Y. Dianova, I. Stolbova, L. Tarasova // 2024 VII International Conference on Information Technologies in Engineering Education, Inforino 2024 [Electronic resource] : Proc., Moscow, Russia, Apr. 1619, 2024 / Min. of Science and Higher Education of Russ. Federation, Ministry of Energy the Russian Federation, Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation, Nat. Research Univ. Moscow Power Engineering Inst. (MPEI). - [S. l.] : IEEE, 2024. - P. [1-4].
6. Медведева, М. Н. Творческие задания как средство мотивации самостоятельности студентов в цифровом мире / М. Н. Медведева, Н. В. Кайгородцева, Т. Н. Демченко // Геометрия и графика. – 2025. – Т. 13, № 1. – С. 34-42. DOI: 10.12737/2308-4898-2025-13-1-34-42