

УДК 37.016:74-057.874

## **ПРОДУКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

**Н.А. Шкилёва**, преподаватель высшей категории

*Гомельский колледж – филиал  
Белорусского государственного университета транспорта,  
г. Гомель, Республика Беларусь*

Ключевые слова: графика, макетирование, продуктивные методы обучения, проекты обучающихся, пространственное мышление, творческие способности.

Аннотация. Представлено содержание продуктивных методов обучения в рамках учебной дисциплины «Основы инженерной графики» и факультативных занятий по техническому макетированию. Показано, что обогащение учебного процесса новыми способами и формами продуктивной деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время способствует более глубокому усвоению программного учебного материала, развитию пространственного мышления, профессиональному самоопределению и социализации обучающихся.

Эффективное формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления, интеллекта обучающихся требует использования в учебном процессе продуктивных методов обучения, методологическую основу которых составляют методы проблемного обучения: проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский [1, 2]. Существующие образовательные стандарты и используемые учебные программы графических дисциплин недостаточно ориентированы на самостоятельную продуктивную деятельность обучающихся и не включают такое эффективное средство развития объемно-пространственного мышления, как макетирование. Это предопределяет актуальность и необходимость разработки и внедрения в учебный процесс новых способов и форм продуктивной деятельности обучающихся для развития их пространственного мышления и творческих способностей.

В своем исследовании мы исходили из того, что продуктивная деятельность обучающихся должна проводиться в урочное и внеурочное время в рамках учебной программы дисциплины и программы факультативных занятий по техническому макетированию.

Продуктивная деятельность обучающихся в рамках метода **проблемное изложение** включает самостоятельное выполнение проблемных заданий, связанных со следующими способами деятельности обучающихся:

- деление окружности на равные части с использованием циркуля вместе с преподавателем, а потом самостоятельно с помощью линейки и угольника; построение овала по заданному размеру большой оси вместе с преподавателем, а потом самостоятельно – по двум заданным осям;

- нахождение действительной величины элементов в плоскости общего положения с использованием способа вращения плоскостей проекций вместе с преподавателем, а потом самостоятельно способом совмещения и перемены плоскостей проекций;

- вариативный способ ортогонального проецирования моделей;

- выполнение сборочного чертежа с элементами конструирования, подбор крепежных элементов по виду соединения, размерам, ГОСТам с использованием справочной литературы;

- выбор нужной детали из набора деталей по чертежу или словесному описанию детали;

- нанесение размеров на чертежах по правилу четырех «**не**»:

- 1) **не** наносить размеры одинаковых элементов детали более одного раза,
- 2) **не** выносить размеры от невидимого контура детали,
- 3) **не** пересекать размерную линию выносными линиями,
- 4) **не** замыкать размерную цепь.

Выполнение этих заданий направлено на активизацию мышления, на развитие пространственных представлений, внимательности, наблюдательности, логики мышления.

Среди способов, направленных на эффективное развитие пространственного мышления обучающихся, особое место занимает вариативный способ ортогонального проецирования моделей, сущность которого состоит в использовании по собственному выбору обучающихся одного из двух приемов наблюдения за моделью: свободное манипулирование моделью и фиксированное по отношению к наблюдателю положение модели. При свободном манипулировании моделью обеспечивается возможность успешного проецирования на базовом уровне, в то время как прием наблюдения за натурой в фиксированном положении соответствует повышенному уровню мыслительной активности обучающихся.

Продуктивная деятельность обучающихся в рамках *частично-поискового* метода обучения включает проведение учебных занятий в форме терминологического форума и семинаров для творческого усвоения терминологии, соединений и передач [3, 4], а также самостоятельную работу по созданию макетов, воспроизводящих визуальные или отдельные функциональные характеристики правильных геометрических тел, соединений, передач, изделий, зданий, сооружений, комплексов в рамках программы факультативных занятий по техническому макетированию. Макетирование геометрических тел, соединений и передач актуализирует полученные в ходе изучения дисциплины знания обучающихся о геометрических телах и их свойствах, развивает их конструкторское и объемно-пространственное мышление, а приобретаемые практические навыки макетирования и составления плоскостных и объемных композиций используются обучающимися при проведении терминологического форума по теме «Чтение чертежей общего вида. Деталирование» и семинаров по темам «Разъемные соединения», «Неразъемные соединения», «Передачи».

*Исследовательский* метод продуктивного обучения, при котором обеспечивается наиболее высокий уровень умственной деятельности обучающихся, – это самостоятельное проектное макетирование по специальности и выбору обучающихся в рамках предметных или актуальных тем. Технология выполнения

обучающимися творческих проектов по макетированию включает самостоятельный выбор объектов макетирования и постановку задач, стадии подготовки, планирования и творческого исполнения макетов, подготовку документации, презентацию и использование макетов в учебных целях в качестве наглядного пособия в учебном классе, лаборатории, в учебных мастерских, а также при проведении обучающимися семинаров, тематических выставок и других социально значимых мероприятий. Темы для макетирования выбираются преподавателем и обучающимися с учетом актуальности, полезности и интереса учащихся. Каждый макет сопровождается пояснительной документацией, которая содержит сведения и интересные факты из истории макетируемых изделий, эскизы (чертежи) конструкции макета, возможности нестандартного применения макетируемых изделий и объектов.

Создание макетов существующих железнодорожных станций, депо, мостов, зданий и сооружений, а также моделей исторической, современной и будущей железнодорожной техники поддерживало интерес обучающихся к изучению дисциплины и способствовало более успешному и глубокому усвоению ими учебного материала, раскрытию и развитию их творческого потенциала, самостоятельности, мыслительной и познавательной активности [5]. Демонстрация макетов на тематических выставках учебных заведений и города придает социальную значимость продуктам творческой деятельности обучающихся.

Факультативные занятия по техническому макетированию выводят учебный процесс за рамки классно-урочной формы обучения и поддерживают усвоение знаний по дисциплине в рамках образовательных стандартов. Свидетельством этому служат данные по итоговой успеваемости обучающихся учебных групп (примерно 250 человек), согласно которым процент успешных оценок (7 баллов и выше) за три последних учебных года изучения дисциплины «Основы инженерной графики» при использовании продуктивных способов и форм проведения занятий неизменно и существенно (на 15–20%) выше по сравнению с таковыми при традиционном, преимущественно репродуктивном обучении.

Обучающиеся, занимавшиеся продуктивной деятельностью в процессе изучения дисциплины «Основы инженерной графики», показали лучшие результаты и при защите дипломных работ, а приобретенные навыки макетирования способствовали увеличению числа прикладных и групповых дипломных проектов, заканчивающихся макетами реальных объектов и изделий.

Все это позволяет сделать вывод о том, что комплексное применение разработанных способов и форм реализации продуктивных методов обучения в урочное время и в ходе факультативных занятий по техническому макетированию способствует развитию пространственного мышления и творческих способностей учащихся, повышению их успеваемости, самостоятельности, мыслительной и познавательной активности, а использование изготовленных макетов и сопутствующей документации при подготовке и проведении тематических выставок и других социально значимых мероприятий содействует социализации обучающихся.

### **Список литературы**

1. Кудрявцев, Т. В. Психология технического мышления (Процессы и способы решения технических задач) / Т. В. Кудрявцев. – Москва : Педагогика, 1975. – 304 с.
2. Лернер, И. Я. О методах обучения / И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин // Советская педагогика. – 1965. – № 3. – С. 115–128.
3. Шкилёва, Н. А. Терминологический форум как продуктивная форма проведения занятий / Н. А. Шкилёва // Кіраванне у адукацыі. – 2012. – № 7. – С. 64–68.
4. Шкилёва, Н. А. Методические условия и способы реализации продуктивно обогащенного обучения в предметной области «Черчение» / Н. А. Шкилёва // Педагогическая наука и образование. – 2016. – № 1. – С. 37–45.
5. Шкилёва, Н. А. Творческая мастерская в рамках дисциплины «Основы инженерной графики» для учреждений профессионально-технического и среднего специального образования / Н. А. Шкилёва // Профессиональное образование. – 2014. – № 4. – С. 51–57.