

НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ТЕХНІЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ

У статті висвітлено питання розробки науково-технологічного забезпечення підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання на базі кафедр фізики, загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

Ключові слова: природничо-математичні спеціальності, технічне конструювання, готовність студентів до технічного конструювання, науково-технологічне забезпечення, технологія підготовки.

В статье рассматриваются вопросы разработки научно-технологического обеспечения подготовки студентов естественно-математических специальностей к техническому конструированию на базе кафедр физики, общей педагогики и педагогики высшей школы ХНПУ имени Г. С. Сковороды.

Ключевые слова: естественно-математические специальности, техническое конструирование, готовность студентов к техническому конструированию, научно-технологическое обеспечение, технология подготовки.

This paper highlights the problems related to the development of the scientific -&- technological support for training the students of natural-&-mathematical specialties in the engineering design at the departments for physics, general pedagogy and high school pedagogy of the Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda.

Keywords: natural-&-mathematical specialties, engineering design, preparedness of students for the engineering design, scientific and technological support, technique of training.

Постановка проблеми. Необхідність реформування сучасної системи освіти України, що орієнтується на входження до європейського освітнього простору, потребує пошуку шляхів підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх учителів через її модернізацію та концептуальне переосмислення з метою вирішення проблеми підготовки кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці.

Успішне вирішення цієї проблеми можливе за умов залучення студентів до науково-технічної творчості шляхом технічного конструювання, метою якого є формування творчої особистості. Тому оновленню підлягають пріоритети, мета, завдання, структура, зміст, організація підготовки майбутніх учителів до технічного конструювання як складника їхньої професійної підготовки, спрямованої на забезпечення розвитку й саморозвитку кожного студента.

Як зазначає С. Золотухіна, участь вищої освіти України в "болонських перетвореннях" має бути спрямована лише на її розвиток, набуття нових якісних ознак, оволодіння європейськими фундаментальними цінностями, що ставить перед кафедрами педагогічних ВНЗ надзвичайно серйозні завдання, потребує нових принципів організації навчального процесу, нового типу взаємодії викладачів і студентів і вимагає [3, с.98]:

- застосування переважно активних, проблемних методів навчання;
- організації систематичної роботи з обдарованою молоддю;
- розробки методичного забезпечення курсів, що викладаються, тощо.

Ця стаття лежить у руслі зазначених завдань, оскільки передбачає висвітлення питань забезпечення підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя, що вимагає від кафедр упровадження інноваційних форм і методів навчання, його варіативності й диверсифікації, спрямованих на особистість студента.

Аналіз основних досліджень і публікацій [1; 2; 5; 6; 7; 9; 10] надає підстави розглядати *підготовку* студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання як процес навчання, що забезпечує готовність майбутніх учителів до конструкторської діяльності в межах їхньої професійної компетенції. *Готовність* визначається як сутнісна характеристика результату підготовки майбутніх учителів, що передбачає сформованість значущих для технічного конструювання в майбутній професійній діяльності позитивно усвідомленої сукупності мотиваційно-

ціннісних орієнтацій, цілей (мотиваційно-ціннісного компонента); системи знань, умінь, навичок (змістового компонента) й особистісних якостей, потенційних можливостей (професійно-особистісного компонента).

Здійснений історико-педагогічний аналіз літературних джерел з підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін до технічного конструювання, вивчення стану проблеми в практиці роботи кафедр педагогічних ВНЗ дозволили дійти висновку, що кожний з визначених структурних компонентів готовності має певні особливості в навчальному процесі педагогічного ВНЗ й потребує розробки їх науково-технологічного забезпечення з метою формування готовності майбутнього вчителя до технічного конструювання [2].

Разом з тим потреба в розробці педагогічною наукою та практикою зазначеної проблеми, відсутність фундаментальних досліджень, у яких вирішуються питання підготовки студентів педагогічних ВНЗ до технічного конструювання, висвітлюється роль кафедр в організації цього процесу, і зумовлюють актуальність і одночасно новизну здійсненого дослідження.

Мета статті: схарактеризувати науково-технологічне забезпечення підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання, висвітлити досвід роботи кафедр фізики й загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ХНПУ імені Г. С. Сковороди в організації варіативного навчання студентів технічного конструювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під науково-технологічним забезпеченням підготовки студентів у здійсненому дослідженні [2] розуміємо сукупність змістових і процесуальних засобів, які сприяють формуванню готовності майбутніх учителів до технічного конструювання.

Забезпечення мотиваційно-ціннісного компонента готовності до технічного конструювання передбачає формування позитивної мотивації пізнавальної діяльності студентів у навчанні технічного конструювання й відбиває усвідомлену систему потреб, які домінують у процесі оволодіння

професійними знаннями, вміннями, розвитку здібностей і самовдосконалення.

Формування позитивної мотивації до здійснення техніко-конструкторської діяльності передбачало актуалізацію наявних мотивів; постановку на основі цих мотивів нових цілей; позитивне підкріплення мотиву реалізацією цих цілей, появу на підставі цього нових мотивів; підпорядкування різних мотивів і побудову їх ієрархії; появу в низки мотивів нових якостей [4].

Розв'язання цього питання потребувало розвитку позитивної мотивації в навчанні технічного конструювання шляхом:

по-перше, організації цілеспрямованої інформаційно-роз'яснювальної роботи, що передбачала роз'яснення необхідності та практичного значення технічного конструювання для студента в подальшій професійній діяльності, аргументацію найближчих і кінцевих цілей навчання, інформування про зміст і перебіг підготовки з метою формування в студентів системи переконань, почуття відповідальності, обов'язку щодо навчання технічного конструювання;

по-друге, формування пізнавально-професійного інтересу майбутніх учителів до навчання технічного конструювання.

Основною формою проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи були бесіди: від пояснювально-інформаційних на початку експерименту до дискусійних, евристичних, проблемних наприкінці. До проведення бесід залучалися викладачі університету, досвідчені фахівці в галузі технічного конструювання – інженери-конструктори, учителі фізики, трудової підготовки з метою забезпечення усвідомлення студентами професійної спрямованості технічного конструювання. Плідним виявилось залучення до цієї роботи помічників викладача (студентів, що виявляли зацікавленість предметом), які робили вибірки статей з періодичних бібліотечних видань у галузі техніки, додаткових джерел (Інтернет, телебачення тощо) та знайомили з ними студентів; лаборантів кафедр фізики, математики, які

інформували студентів про наявність відповідних матеріалів у навчально-методичному фонді кафедр, працівників бібліотеки, які надавали інформацію про наявність у бібліотечному фонді університету періодичних видань з техніки, нових надходжень з проблеми нашого дослідження.

Разом з організацією бесід використовувалась і така форма роботи, як стіннівка “СКБ на фізмати” з постійними рубриками, що містили відомості про напрями й тематику роботи СКБ; інформацію про спеціальну довідкову літературу з технічного конструювання, яку можна знайти в бібліотеці університету, відомості про інші джерела інформації; питання організації гурткової роботи (досвід та поради вчителів-практиків щодо науково-технічної творчості школярів, тематики учнівських технічних розробок тощо).

З метою забезпечення формування пізнавально-професійного інтересу студентів до навчання технічного конструювання в здійсненому дослідженні створювалися ситуації:

а) зацікавлення – демонстрація роботи виробу, що, наприклад, реалізує незвичайний спосіб пересування, працює за принципом природних аналогів, полегшує побутову працю, надає людині надзвичайні можливості тощо;

б) здивування – свідчення можливості наддалекого короткохвильового зв'язку, вимірювання швидкості світла тощо;

в) новизни, актуальності, зв'язку навчального матеріалу з відкриттями й винаходами в науці, техніці, що потребувало підбору певних прикладів, фактів, ілюстрацій з періодичного друку, телебачення, радіо, Інтернету тощо;

г) успіху – посиленість завдань, поступовість засвоєння навчального матеріалу з урахуванням зони актуального розвитку, диференційована допомога студентам тощо.

Також створювались ігрові ситуації шляхом застосування в навчальному процесі відносин та умов реального життя, а саме:

- аналіз конкретної ситуації, яка відбулася, що вимагає визначення й формулювання проблеми, виявлення умов, засобів її розв'язання, аналізу їх

адекватності тощо;

- ділові ігри як форма відтворення предметного та соціального змісту діяльності з технічного конструювання, вони передбачали імітаційне моделювання реальних механізмів і процесів, за яких необхідні знання засвоюються учасниками гри в реальній ситуації;

- організаційно-діяльнісні ігри, що вимагають організації колективної мислєдіяльності на основі розгортання змісту навчання у вигляді системи проблемних ситуацій і взаємодії всіх суб'єктів навчання в процесі їх обговорення, аналізу та умов організації навчання на груповій основі.

На заняттях з технічного конструювання застосовувався й прийом емоційного забарвлення мови викладача, демонструвалася його щира зацікавленість і захопленість досягненнями науки й техніки, перспективами нових відкриттів і винаходів, що передавалося студентам, позитивно позначаючись на їхній навчально-пізнавальній діяльності.

Забезпечення змістового компонента готовності майбутніх учителів до технічного конструювання передбачало:

- проектування та побудову навчального предмета з основ технічного конструювання з урахуванням вимог щодо відбору змісту, методів і форм навчання технічного конструювання;
- формування в майбутніх учителів техніко-конструкторських умінь з дотриманням графіку виконання програми навчання технічного конструювання;
- систематизацію методів і прийомів роботи конструктора.

Педагогічний вплив на студентів усіх експериментальних груп під час формувального етапу педагогічного експерименту здійснювався на основі вивчення авторського спецкурсу “Основи технічного конструювання”, який проводився протягом 1998 – 2007 навчальних років на фізико-математичному факультеті ХНПУ імені Г.С.Сковороди, що передбачало визначення різних варіантів технології його навчання.

З метою забезпечення реалізації змістового компонента готовності в

здійсненому дослідженні було визначено такі варіанти експериментальної технології підготовки до технічного конструювання [2]: “традиційна технологія”, спрямована на оволодіння основами знань і вмінь технічного конструювання (варіант E_1); “традиційна з елементами контекстного навчання” – технологія, орієнтована на оволодіння способами діяльності в контексті діяльності конструктора (варіант E_2); “диференційована з елементами контекстного навчання” – технологія внутрішньогрупової диференціації за різними програмами та за бажанням студентів (варіант E_3); “збагачена технологія”, яка передбачає збагачення навчання додатковою організацією творчої діяльності в позанавчальний час (варіант E_4).

Забезпечення професійно-особистісного компонента готовності до технічного конструювання передбачало формування значущих особистісних якостей, що сприяють ефективності здійснення техніко-конструкторської діяльності: творчість, активність, вольові якості та рефлексивні вміння (самоконтроль, самооцінка).

У всіх розглянутих варіантах інтегрованої технології підготовки до технічного конструювання формування професійно-особистісних якостей забезпечувалося через сам процес навчання технічного конструювання, його організацію, методи, форми, оскільки в навчальній праці формуються навчальні навички встановлення мети, вибору засобів її досягнення, що сприяє розвитку самостійності, наполегливості в праці, почуття відповідальності тощо.

Забезпеченню ефективності формування професійно-особистісних якостей студентів сприяла організація навчальної групової роботи на заняттях з технічного конструювання, що здійснювалася за такими напрямками: *робота гетерогенних груп з лідером, гомогенних груп без лідера, парна робота.*

На етапі *розробки навчально-конструкторського проекту* в експериментальних групах організовувалася робота “творчих” гетерогенних мікрогруп, до складу яких входили студенти з різним рівнем готовності до

технічного конструювання.

Слід зауважити, що важлива роль у підвищенні ефективності забезпечення формування структурних компонентів готовності майбутніх учителів до технічного конструювання належить *моніторингу* цього процесу, тому реалізація вищезазначених варіантів інтегрованої технології впродовж періоду випробовування передбачала їх поточне корегування за результатами моніторингової оцінки.

Моніторинг розвитку особистості студента не був самоціллю, а лише основним засобом розробки корегувальних педагогічних впливів, спрямованих на оптимізацію процесу навчання технічного конструювання і передбачав відслідковування результатів контролю (попереднього, поточного, тематичного, підсумкового) навчально-пізнавальної діяльності студентів, що надавало вичерпну зворотну інформацію про рівні сформованості їхньої готовності до технічного конструювання.

Разом з тим виявлення непрогнозованих результатів реалізації інтегрованої технології підготовки до технічного конструювання допомагало усунути негативні моменти в підготовці, що створювало передумови її вдосконалення та було необхідним для остаточного визначення способів роботи з кожною експериментальною групою студентів в умовах варіативної організації експериментальної роботи.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Підбиваючи підсумок, слід зазначити, що забезпечення підготовки студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання передбачало розробку певної інтегрованої *технології* як поетапного, логічно вибудованого використання форм і методів навчання, які сприяють утворенню позитивних мотивів навчання технічного конструювання, передбачають оволодіння засобами досягнення мети (опорні знання, методи пізнання, прийоми розумової діяльності, навички самостійної роботи), спеціальними знаннями, вміннями та навичками (інженерно-аналітичні, креслярські), формування професійних якостей (творчість, воля, активність), що й забезпечує

готовність студента до діяльності з технічного конструювання.

Разом з тим здійснене дослідження не вичерпує поставленої проблеми. Перспективним може бути подальше вивчення питань реалізації науково-технологічного забезпечення підготовки студентів до технічного конструювання в процесі узгодженої роботи кафедр фізики й загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ХНПУ імені Г.С. Сковороди.

ЛІТЕРАТУРА

1. Верхола А. П. Оптимизация процесса обучения в вузе / А. П. Верхола. – К. : Вища школа, 1979. – 176 с.
2. Дейниченко Г. В. Підготовка студентів природничо-математичних спеціальностей до технічного конструювання у вищих педагогічних навчальних закладах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 "Теорія навчання" / Г. В. Дейниченко. – Х., 2009. – 20 с.
3. Золотухіна С. Т. Завдання кафедри в контексті розвитку Болонського процесу / С. Т. Золотухіна // Педагогіка і психологія : зб. наук. праць / Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. – Х.: Курсор, 2004. – Вип. 26. – Ч. 1. – С. 95–99.
4. Канюк С. С. Психологія мотивації : навч. посібник / С. С. Канюк. – К. : Либідь, 2002. – 304 с.
5. Коваленко О. Е. Дидактичні основи професійно-методичної підготовки викладачів спеціальних дисциплін : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 "Теорія і методика професійної освіти" / О. Е. Коваленко. – К., 1999. – 38 с.
6. Кузьміна Н. В. Професіоналізм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьміна. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.
7. Лозова В. Стратегічні питання сучасної дидактики / Валентина Лозова // Шлях освіти. – 2003. – № 2. – С. 11–16.
8. Моляко В. А. Психология конструкторской деятельности / В. А. Моляко. – М. : Машиностроение, 1983. – 134 с.
9. Мотков А. А. Обучение техническому творчеству в педвузе / А. А. Мотков. – К. : Вища школа, 1981. – 112 с.
10. Слостенин В. А. Профессиональная подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / В. А. Слостенин. – М. : МГПИ имени В. И. Ленина, 1982. – 220 с.