

Геннадій Шишкін
(Київ, Україна)

РОЛЬ ФІЗИКИ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Стаття присвячена проблемам формування творчої особистості майбутнього вчителя технологій при вивченні фізики. Привертається увага до необхідності цілеспрямованого формування у студентів загальних творчих здібностей. Розглядаються основні етапи підготовки студентів до творчої діяльності.

Ключові слова: інтеграція, інтуїція, мислення, творча діяльність, технічний об'єкт, технологія, фундаментальність.

The article is devoted to the problems of forming a creative personality of future technology teachers during the study of physics. We pay attention to the necessity of the purposeful forming of general creative capabilities among the students. The basic stages of students' preparation for creative activity are examined.

Keywords: integration, intuition, thought, creative activity, technical object, technology, solidity.

Постановка проблеми. Глобальні зміни, які відбуваються сьогодні у світі, потребують значної уваги до підвищення якості підготовки національних кадрів з вищою освітою. Однією з актуальних освітянських проблем є мотивація студентів у набутті наукових знань, професійних навичок та розвитку творчих здібностей.

Досягнутий рівень науки, техніки, технологій розширює спектр напрямків професійної діяльності молоді та вимагає більш високого рівня підготовки фахівців. Отже, сучасна освітня система мусить забезпечити випуск таких педагогічних кадрів, які здатні розв'язувати проблеми якісної підготовки школярів до майбутньої активної діяльності у сфері техніки та технологій.

Освітній простір, що динамічно розвивається, вимагає від педагогічних університетів, спираючись на сучасні досягнення педагогічної науки і практики, провадити підготовку майбутніх учителів у відповідності до соціальних вимог суспільства. Нові запити суспільства вимагають і нових підходів до формування особистості майбутнього вчителя.

Інтеграція фізичної і технологічної освіти, у процесі формування творчої особистості майбутніх учителів технологій, видається нам важливим чинником сучасної системи підготовки педагогічних кадрів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам підготовки вчителів фізики та технологій присвячені наукові дослідження багатьох вчених і фахівців у галузі професійної освіти. В одних дослідженнях привертається увага до необхідності підготовки вчителів до організації навчального процесу в умовах міжпредметних зв'язків, до реалізації політехнічної спрямованості навчання, до використання існуючих зв'язків науки, освіти і виробництва (А.Т. Глазунов, В.Г. Гайфуллін, В.В. Лаптев, Б.М. Мірзахмедов, В.В. Серіков, А.В. Усова, та ін.), інші автори зосереджують увагу на необхідності підвищення якості природничо-наукової підготовки вчителя технології. Фізико-математична підготовка майбутніх фахівців визначає світоглядні аспекти освітньої галузі «Технологія». Важливість формування технологічної культури учнів висвітлили у своїх роботах П.Р. Атутов, А.В. Бердишев, В.А. Кальней, А.П. Надточій, В.Д. Симоненко, А.С. Тихонов, ЮЛ. Хотунцев та інші

В той-таки час комплексні дослідження формування творчої особистості майбутнього вчителя при вивченні дисциплін фізико-математичного та технологічного циклів, у рамках інтеграційного процесу, в повному обсязі практично не проводилися.

Метою написання статті є аналіз проблеми та досвіду формування творчої особистості майбутніх учителів під час вивчення фізики в умовах міжпредметної інтеграції.

Основний матеріал і результати дослідження. Система освіти покликана забезпечити професійну підготовку всіх членів суспільства. На основі педагогічної інтеграції у свідомості студентів повинні формуватися знання природничо-наукових і спеціальних дисциплін. Формування творчої особистості вчителя спирається на інтегровані знання з кількох дисциплін. Творчість в області техніки вимагає не тільки сформованого технічного мислення і знань сучасної техніки і технологій. Творче розв'язання технічних проблем вимагає глибоких знань природничо-математичних дисциплін, провідне місце серед яких займає фізика. Таким чином, розвиток творчої особистості вчителя в галузі технологій можливе тільки за умов інтеграції

фізики та дисциплін технологічного циклу.

Різноманітність напрямків інтеграційних процесів у навколишньому світі, виробництві, техніці, технологіях обумовлена різноманітністю об'єктивно існуючих зв'язків елементів реального світу як цілісності. Студент не може пізнати всього різноманіття цих зв'язків і можливих напрямів їх розвитку. Але він повинен усвідомити наявність інтеграційних процесів як необхідну умову розвитку виробництва, технологій, навколишнього середовища. Формування творчої особистості майбутнього вчителя сповнюється за умов інтеграції психолого-педагогічних, природничо-математичних і технічних дисциплін.

Навчальні дисципліни відбивають відповідні науки, способи і методи пізнання навколишнього світу, перетворчої діяльності людини. Зв'язки між окремими напрямками науки, наукою і технікою, технікою і технологіями повинні знайти своє відбиття в інтеграційних процесах між відповідними навчальними дисциплінами. А найбільш повно – у змісті курсу фізики як фундаментальної бази вивчення дисциплін (фахового спрямування) технологічного циклу.

Майбутній вчитель технологій повинен бути готовий не тільки до ефективної передачі технологічних знань школярам, але і до організації їх, школярів, творчої діяльності. Для цього необхідно, щоб сам майбутній учитель був творчою особистістю. Практика підготовки педагогічних кадрів свідчить про те, що педагогічні навчальні заклади в основному обмежуються формуванням технічних та педагогічних умінь і навичок, які уможливають майбутньому вчителю навчання школярів у рамках виконання навчальних програм. Цілеспрямованого розвитку творчої особистості майбутніх учителів при такій підготовці не відбувається. На нашу думку, ефективним методом формування творчої особистості вчителя в області техніки може служити інтеграція фізики з дисциплінами технологічного циклу. Фізика, будучи теоретичною базою техніки, дозволяє створювати нові об'єкти техніки та є базою організації технічної творчості учнів.

Аналіз проблеми свідчить, що в підготовці майбутніх учителів

технологій існують розбіжності між:

- процесом інтенсивного розвитку науки, техніки, технологій і пов'язаним з ними рівнем відбиття цих процесів у змісті фізичної освіти;
- посиленням ролі фізики в науково-технічних перетвореннях сучасного суспільства та зменшенням обсягу матеріалу і навчального часу, призначеного на вивчення фізики в системі підготовки вчителів технологій (за навчальними планами);
- зростаючим впливом інтеграційних процесів науки, техніки, технологій на перетвірну діяльність людини та недостатнім рівнем інтеграції дисциплін природничо-наукового і професійно-практичного циклів;
- існуючим соціальним замовленням суспільства на підготовку вчителів технологій до інтеграційної педагогічної діяльності в освітньому просторі і змістом їх професійної підготовки в педагогічних університетах.

Дослідження даних суперечностей висуває потребу дати відповіді на запитання, які і складають зміст дослідження:

1. Як вкоренити в предметно організований зміст освіти школи та педагогічного університету інтегративні процеси, що відбуваються у фізиці, техніці, технології?

2. Якими мають бути взаємодії учасників освітнього процесу в сучасному педагогічному університеті в мотиваційному, цільовому, змістовому, процесуальному та результативно-прогностичному аспектах, щоб забезпечити цілісне засвоєння студентами змісту освіти і підготовку до організації навчального процесу в школі в умовах педагогічної інтеграції?

3. Яке місце в освітніх взаємодіях посідає інтеграція фізичної і технологічної освіти майбутніх вчителів технологій і як вона впливає на якість засвоєння ними змісту освіти?

4. Як підготувати майбутніх вчителів технологій та фізики до здійснення інтеграції фізичної і технологічної освіти учнів шкіл?

Отже, ми робимо висновки про те, що змістовий і процесуальний аспекти розробки концепції формування творчої особистості вчителя повинні

здійснюватися з урахуванням усіх функцій, параметрів, типів і рівнів педагогічної інтеграції та особливостей її реалізації в педагогічній практиці.

Основними принципами та шляхами реформування системи фахової підготовки вчителів технологій при вивченні фізики є:

- органічна інтеграція освіти, науки та виробництва;
- забезпечення розвитку фізичної освіти на основі нових прогресивних концепцій, технологій та науково-методичних досягнень;
- реорганізація існуючих та створення нових навчальних програм фахової підготовки;
- розробка відповідних навчальних і методичних посібників.

Ступенева система вищої освіти надає широкі можливості для задоволення різноманітних освітніх потреб особи та суспільства, забезпечує підвищення рівня знань, гнучкість загальноосвітньої, загальнокультурної та професійної підготовки фахівців, підвищення соціального захисту в умовах змін потреб економіки і ринку праці, підвищення рівня знань та інтеграцію у світове суспільство.

Важливим елементом сучасної фахової підготовки є не тільки формування вмінь та навичок необхідних фахівцю даної професії, узброєння знаннями з певної галузі, але й розвиток творчих здібностей, здатності до творчого мислення.

Початкові навички творчої діяльності та розвиток креативних здібностей формуються в школі. Щоб простежити динаміку їх змін під час подальшого навчання нами було проведено дослідження серед школярів та студентів. Анкетне опитування учнів старших класів виявило, що 42 % респондентів схильні до творчої діяльності. Під час навчання у вузі інтерес студентів до творчої роботи знижується до 18 %. При цьому зростає кількість студентів, які утрачають інтерес до цього виду діяльності – з 23 % до 40 % порівняно з учнями шкіл [3].

Дані результати дозволяють зробити висновки, що діюча система підготовки вчителів не забезпечує достатніх умов щодо активної пошуково-

творчої діяльності студентів та розвитку їх творчих здібностей. Виникає запитання – як навчити студента творчо мислити?

Сучасний навчальний процес у вузі повинен мати творчий характер, де знайшли б своє втілення:

- розробка технологій, методик, прийомів, що забезпечують креативний розвиток особистості;
- індивідуальні творчі здібності студентів;
- цілісний безперервний процес поєднання теоретичних знань та практичних навичок.

На етапі розробки технологій, методик, прийомів, які б забезпечували креативний розвиток студентів в навчальному процесі рекомендується використовувати:

- різноманітні види лекцій – традиційні, проблемні, міжпредметні, інтегровані, лекції-дослідження та лекції-екскурсії;
- різноманітні види семінарських занять – традиційні, семінари-дискусії, міжпредметні семінари та інше;
- заняття з розвитку рис творчої особистості, формування навичок фізико-технічного конструювання;
- колективні форми навчання – робота студентів в малих творчих групах, на кафедрах, в системі науково-дослідницької роботи студентів;
- нові інформаційні технології, комп'ютерні програми;
- модульно-рейтингову систему контролю за рівнем засвоєння студентами знань, умінь, навичок з використанням різнорівневих завдань;
- авторські нестандартні завдання підвищеної складності, інтегровані з іншими предметами;
- творчі, техніко-конструкторські роботи студентів.

На етапі виявлення індивідуальних творчих здібностей студентів слід більше уваги приділити розвитку цих здібностей. Процес підготовки висококваліфікованих фахівців у вищих педагогічних навчальних закладах необхідно розпочинати з розвитку творчих здібностей та дослідницьких

навичок студентів в галузі обраної професії. З цією метою слід методами тестування виявити природні чинники та рівень їх розвитку. З огляду на результати тестування проектується індивідуальний план розвитку здібностей студентів.

В сучасній літературі розглядаються *три періоди* становлення творчих здібностей особистості: *перший* – пов’язаний з необхідністю поєднання умов виховання людини з притаманними йому природними здібностями; *другий* – освітянський, тобто етап повторного відкриття в творчості людини схильностей та обдарованості; *третій* – вибору та засвоєння галузі діяльності, якій відповідав би майбутній фахівець. Ці етапи слід розглядати у відповідності до умов та вікового розвитку студентів [2].

Процес формування творчої особистості майбутніх учителів ми також умовно поділяємо на етапи. Форми організації та види навчальної діяльності в період навчання в університеті подано в таблиці 1.

Таблиця 1

| Етапи підготовки | Форми організації та види навчальної діяльності |
|--|---|
| Розвиток здібностей в галузі технічної творчості | <ul style="list-style-type: none"> ◆ завдання та вправи на розвиток творчих здібностей; ◆ колективні дослідження з загальноосвітніх дисциплін; ◆ індивідуальні завдання творчого характеру. |
| Формування професійних вмінь та навичок | <ul style="list-style-type: none"> ◆ творчі лабораторні роботи дослідницького характеру; ◆ знайомство з загальними методами дослідження технічних об’єктів; ◆ знайомство з методами фізико-технічного конструювання; ◆ дослідження за планами підприємств, організацій. |
| Формування експериментальних навичок дослідження | <ul style="list-style-type: none"> ◆ участь в наукових розробках кафедр та викладачів; ◆ накопичення експериментального матеріалу до дипломних та курсових робіт; ◆ індивідуальні завдання дослідницького |

| | |
|--|------------|
| | характеру. |
|--|------------|

Розвиток творчих здібностей та професійну підготовку до творчої діяльності необхідно запроваджувати на всіх етапах підготовки: при проведенні лабораторних та практичних занять із загальноосвітніх та спеціальних дисциплін; при написанні курсових робіт.

На *першому етапі підготовки (I – курс)* слід виявляти та розвивати загальні творчі здібності кожного студента, з урахуванням обраної професії, скласти індивідуальний план їх поетапного розвитку, вивчати основи методів проведення наукових досліджень. Структура та зміст етапу розвитку творчих здібностей подається в таблиці 2.

Таблиця 2

| Види здібностей | Компоненти творчості |
|------------------------|---|
| Загальні здібності | <ul style="list-style-type: none"> ◆ образне мислення; ◆ творче уявлення; ◆ інтуїція; ◆ фантазія. |
| Спеціальні здібності | <ul style="list-style-type: none"> ◆ уміння розробляти фізичні моделі технічних об'єктів; ◆ експериментальні навички визначення характеристик об'єктів техніки; ◆ уміння подолати психологічний бар'єр при розв'язанні творчих завдань; ◆ здібності генерувати ідеї; ◆ уміння спостерігати фізичні явища та процеси. |

Загальні здібності та творчі якості особистості майбутнього фахівця формуються при виконанні спеціально розроблених вправ та завдань. Основна увага приділяється розвитку наукової інтуїції, уявленню, умінням нестандартно мислити.

На *другому етапі (II – III – курс)* слід формувати навички технічного конструювання, вміння розв'язувати творчі задачі з фізики, які потребують нестандартного підходу. Формуються вміння та навички застосування

теоретичних знань з фізики для розв'язання практичних проблем у технічній галузі.

На *третьому етапі (IV – курс)* формуються експериментальні навички проведення спеціальних досліджень у галузі техніки та технологій, практичні вміння організовувати індивідуальну та колективну роботи з конструювання технічних об'єктів. Зміст та структура індивідуальної конструкторської роботи повинні бути спрямовані на проходження студентами основних етапів конструкторської діяльності. Основні фази та етапи творчої діяльності достатньо описані в психолого-педагогічній літературі [1; 2].

У процесі розвитку творчих здібностей студентів необхідно уважно стежити за раціональним співвідношенням розвитку логічного та творчого (інтуїтивного) підходів при розв'язанні технічних проблем. Якщо при підготовці бакалаврів достатнім є розвиток тільки логічного мислення, то при підготовці творчої особистості за навчальними програмами спеціаліста або магістра більше уваги необхідно надавати розвитку інтуїції. Спираючись тільки на логічне мислення неможливо сформувати фахівця здатного до творчого розв'язання проблем. Інтуїція, навички подолання інертності мислення формуються за допомогою системи спеціальних вправ та завдань.

На нашу думку розумовий творчий процес повинен характеризуватися особливими чинниками, серед яких окреме місце належить інтелектуальній інтуїції. Її слід розглядати як механізм виконання завдань не піддатних розв'язанню шляхом логічних висновків, але які вимагають креативного підходу. Така ситуація виникає тоді, коли для виконання творчих завдань у студентів не достатньо знань. Це положення можна з успіхом використовувати при розробці методики розвитку наукової інтуїції. Завдання, які виконують студенти, не повинні мати алгоритмів. Там де є готовий алгоритм, там відсутня творчість, так як студент спирається тільки на логіку.

Інтуїтивне розв'язання проблеми виникає як під час спілкування в колективі, роботі з реальними технічними об'єктами, так і в умовах мисленевого експерименту. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що

наукову інтуїцію можливо розвивати методами моделювання об'єктів, явищ та процесів за допомогою комп'ютерних систем.

Наукова інтуїція тісно пов'язана з творчим уявленням. Розвиток творчого уявлення – це необхідний елемент формування творчої особистості фахівця. Під творчим уявленням, у межах навчального процесу, будемо розуміти розробку нової оригінальної моделі технічного об'єкту або технологічного процесу, які невідомі студентам. Для розвитку уяви студенти виконують вправи та завдання з розробки моделей об'єктів із застосуванням елементів інших об'єктів, за поданнями викладача. Розроблений новий об'єкт аналізується студентом на предмет його реальної працездатності. Елементи та об'єкти, що розробляються, вибираються з урахуванням специфіки майбутньої професії [4].

Для розвитку творчого потенціалу майбутнього вчителя технологій ми пропонуємо вправи на застосування принципу аналогій. Застосування цього принципу можливе у двох аспектах: за запропонованим викладачем об'єктом студентам необхідно розробити аналог із заданими параметрами; студент самостійно визначає об'єкт, аналог якого необхідно розробити.

Важливим етапом творчого процесу є побудова абстрактної моделі конструйованого технічного об'єкту. На нашу думку, невміння будувати такі моделі є однією з основних причин формального засвоєння знань та викликає труднощі при формуванні гіпотез. Таке невміння виявляється при виконанні завдань конструкторського характеру. Під моделлю будемо розуміти деякий ідеальний образ реального об'єкту або процесу, що досліджується, який адекватно відбивається у свідомості студента.

Проведені нами дослідження показали, що рівень розвитку конструкторських навичок залежать від здібності студентів будувати образні фізичні моделі технічних об'єктів або технологічних процесів. Низький рівень залишкових знань, труднощі які виникають при вивченні фізичних теорій пов'язані з невмінням студентів розробляти образні моделі. Виникає проблема створення методики формування у студентів образного моделювання.

Правильно сформована образна модель дозволяє студентові не тільки глибоко проникнути в суть фізичних явищ, покладених в основу роботи технічного об'єкту, а й дає можливість знаходити різні підходи до розв'язання технічних проблем. Формування навичок побудови модельних гіпотез необхідно починати з формування образного мислення.

Вміння будувати модельні гіпотези та аналізувати їх пов'язані з рівнем фізичних знань студентів. Логічне дослідження модельних гіпотез веде до нових знань. Експериментальна перевірка модельної гіпотези є завершальним етапом творчого процесу.

Висновки. Таким чином, основним завданням педагогічного університету є формування висококваліфікованого фахівця, здатного творчо розв'язувати складні технічні та педагогічні проблеми. Якісно виконувати свої професійні обов'язки може тільки творча особистість, яка поєднує в собі тверді теоретичні знання та практичні навички.

В умовах зменшення навчального часу на вивчення природничо-наукових дисциплін у системі підготовки вчителів технологій слід більше надавати уваги розвитку творчих здібностей під час вивчення фізики. Тверді знання з цих дисциплін в умовах інтеграції з дисциплінами фахової технічної підготовки забезпечуть фундаменталізацію базових знань і, як наслідок, творчої особистості майбутнього вчителя. Інтегровані фізичні, технічні та педагогічні знання мають бути сформовані на рівні компетенції вчителя технологій.

Таким чином, формування творчої особистості майбутнього вчителя технологій при вивченні фізики має реалізовуватися в наступному:

- підвищенні рівня фундаменталізації базової підготовки;
- поглибленні прикладної спрямованості навчання фізики і математики;
- узброєння студентів теоретичними методами дослідження технічних об'єктів і технологічних процесів.

Наступні дослідження потребують формування змісту відповідних дисциплін на рівні міжпредметної інтеграції із загально-технічними дисциплінами фахової підготовки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Научное творчество: Науковедение проблемы и исследование / Под ред. С.Д. Микулинского, М.Г. Ярошевского. – М.: Наука, 1969. – 446 с.
2. Пономарев Я.А. Фазы творческого процесса / Я.А. Пономарев // Исследование проблем психологии творчества. – М.: Педагогика, 1983. – 326 с.
3. Шишкин Г.А. Проблемы и перспективы физического образования в условиях евроинтеграции / Г.А. Шишкин // Стратегия развития образования: эффективность, инновации, качество / Материалы XIV международной научно-методической конференции, посвященной 55-летию МГУТУ (в трех частях). Часть I. // Тематическое приложение к журналу «Открытое образование». – М.: МГУТУ. 2008. – С. 91-98.
4. Шишкин Г.А. Интуиция и творчество в обучении физике / Г.А. Шишкин // Українсько-російські педагогічні студії: міжвуз. зб. наук. ст. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2011. – С. 252-259.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Шишкін Геннадій Олександрович - кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Київського національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, доцент кафедри фізики Бердянського державного педагогічного університету.