



СЕКЦІЯ 2 ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАВЧАННЯ

УДК 378.016:53:378–026.15

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ «ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА МАТЕРІАЛІ ФІЗИКИ)» З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ

Андреев А.М., к. пед. н., доцент,
докторант кафедри фізики та методики її викладання
Запорізький національний університет

У статті розглядається проблема підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційного пошуку учнів у процесі їх позакласної роботи. Автором розроблено навчальну програму курсу «Підготовка учнів до інноваційної діяльності (на матеріалі фізики)» з позашкільної освіти науково-технічного напрямку. Основна мета даного курсу полягає у формуванні в учнів необхідних здібностей для виконання інноваційних розробок та підвищення загального рівня їхньої фізичної освіти. У статті висвітлені основні структурні та змістові елементи запропонованої програми. Основними змістовими лініями, що відображені у програмі, є методи пошуку розв'язання творчих фізико-технічних завдань, основи теорії розв'язання винахідницьких задач, основи охорони інтелектуальної власності, виконання науково-дослідних робіт для участі у фізико-технічних конкурсах.

Ключові слова: професійна підготовка, майбутній учитель фізики, інноваційна діяльність учнів, позашкільна освіта, навчальний процес з фізики.

В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей физики к организации инновационного поиска учащихся в процессе их внеклассной работы. Автором разработана учебная программа курса «Подготовка учащихся к инновационной деятельности (на материале физики)» для внешкольного образования научно-технического направления. Основная цель данного курса состоит в формировании у учащихся необходимых способностей для выполнения инновационных разработок и в повышении уровня их физического образования. В статье раскрыты основные структурные и содержательные элементы предложенной программы. Основными содержательными линиями, отраженными в программе, являются методы поиска решений творческих физико-технических заданий, основы охраны интеллектуальной собственности, выполнение научно-исследовательских работ для участия в физико-технических конкурсах.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, будущий учитель физики, инновационная деятельность учащихся, внешкольное образование, учебный процесс по физике.

Andreev A.M. THE CURRICULUM OF THE COURSE “PREPARING STUDENTS FOR INNOVATIVE ACTIVITY (BASED ON PHYSICS)” OF SCHOOL EDUCATION THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL DIRECTION

The article considers the problem of preparation of future teachers of physics to the organization of the innovative research of students in their extracurricular activities. The author developed a curriculum for the course “Preparing students for innovative activity (based on physics)” of school education the scientific and technical direction. The main objective of this course is to develop the students the necessary abilities to carry out innovative development and improve the overall level of their physical education. In article the main structural and substantive elements of the proposed program are given. The main content areas are reflected in the program, such as methods of searching for creative solutions physical-technical problems, foundations of the theory of inventive problem solving, basics of intellectual property protection, carry out scientific-research works to participate in the physical-technical competitions.

Key words: professional training, future teacher of physics, innovative activity of students, school education, educational process in physics.

Постановка проблеми. У контексті проблеми професійної підготовки фахівців інноваційного типу важливе значення має набуття молоддю досвіду інноваційної діяльності ще у школі. Це пов'язане з тим, що саме загальна середня освіта є обов'язковою складовою безперервної освіти й

постає основою для подальшої освіти та трудової діяльності молоді людини. Під інноваційною діяльністю учнів ми розуміємо різновид їхньої навчально-пізнавальної діяльності, що організована вчителем і протікає у спеціально створеному навчальному середовищі та пов'язана з розробленням



(створенням), теоретичним та експериментальним дослідженням і запровадженням у практику (наприклад, у навчально-виховний процес у школі, у діяльність наукової лабораторії, підприємства) певної новини (пристрою або способу), що спричиняє корисний ефект від його використання [1].

Сприятливі умови для організації учнівської інноваційної діяльності, зокрема з фізики, виявляє позашкільна освіта. Тому важливою проблемою постає розроблення навчально-методичного забезпечення процесу організації інноваційного пошуку учнів під час їхньої позаурочної роботи з фізики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливим кроком у розв'язанні окресленої проблеми постали науково-методичні розробки вчених: М.П. Бойка [2], М.А. Віднічука [3], А.А. Давиденка [4], В.П. Сергієнка і М.І. Шута [10] та інших. Попри те, що спектр організаційних форм позаурочної діяльності учнів з фізики весь час доповнюються новими видами, методичні особливості деяких із них нині залишаються мало вивченими. Зокрема практично не досліджені та не висвітлені в методичній літературі ті форми позаурочної роботи, що уможливають організацію інноваційної діяльності учнів у сфері енергозбереження. Наприклад, потребує додаткового вивчення організація гурткової роботи; необхідні спеціальні дослідження особливостей залучення учнів до участі в конкурсах з енергозбереження; потребує розроблення методика організації роботи учнів на базі навчально-наукових лабораторій та конструкторських бюро з енергозбереження.

З метою організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі (зокрема на гурткових заняттях) автором було створено курс «Підготовка учнів до інноваційної діяльності (на матеріалі фізики)» з позашкільної освіти науково-технічного напрямку. Курс впроваджено в педагогічну практику Комунального закладу «Запорізький обласний Центр науково-технічної творчості «Грані» Запорізької обласної ради. У процесі апробації курсу, що здійснювалася протягом 10 років, було засвідчено його ефективність.

Мета статті полягає у висвітленні основних структурних і змістових особливостей навчальної програми курсу «Підготовка учнів до інноваційної діяльності (на матеріалі фізики)» як основи для організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики.

Виклад основного матеріалу. Програма розрахована на один рік навчання. Основна мета курсу «Підготовка учнів до інноваційної діяльності (на матеріалі фі-

зики)» полягає у формуванні в учнів необхідних здібностей для виконання інноваційних розроблень та підвищення загального рівня їхньої фізичної освіти. Особлива увага приділяється розвитку в учнів творчого мислення (зокрема здатності пропонувати власні рішення у галузі енергозбереження).

До головних завдань курсу слід віднести: ознайомлення учнів з основними поняттями і положеннями існуючих теорій розв'язання винахідницьких задач; навчання учнів методів пошуку розв'язання фізико-технічних завдань; навчання учнів основ охорони інтелектуальної власності (насамперед, розвиток у них умінь оформлювати заявки на видачу патентів на корисні моделі та винаходи); формування вміння виконувати інноваційні проекти для їх представлення на всеукраїнських та міжнародних фізико-технічних конкурсах.

У результаті вивчення курсу учні повинні *знати*: основні поняття та положення існуючих методів пошуку розв'язання творчих фізико-технічних завдань; основні прийоми та принципи усунення технічних протиріч; теоретичні основи патентування передбачуваних винаходів; основні вимоги до оформлення учнівських проектів.

Учні також мають набути *здатність*: застосовувати загальні закони фізики для розв'язування простих технічних проблем; аналізувати та оцінювати запропоновані технічні рішення на предмет їх практичної застосовності (ефективності, конкурентоспроможності); оформлювати заявки на передбачувані корисні моделі та винаходи; використовувати під час роботи різні джерела інформації (навчальну та наукову літературу, комп'ютерні бази даних тощо).

Навчальною програмою передбачено проведення теоретичних та практичних занять. У наведеному нижче варіанті програма може бути використана для роботи з учнями 8–11-х класів закладів загальної середньої школи. Рекомендована наповненість навчальних груп не повинна перевищувати 12 учнів. Кількість годин, що запропонована на вивчення певного розділу та теми, була визначена виходячи з тижневого навантаження керівника гуртка в обсязі дев'яти годин. Програму структуровано за чотирма розділами (табл. 1). Розглянемо її зміст із методичними коментарями (виділено курсивом).

Вступ (3 години). Теоретична частина. Значення фізики для вивчення явищ природи. Фізика й техніка. Фізико-технічні проблеми. Винахідницька діяльність. Винахідницькі задачі. Рівні винахідницьких розв'язань.



На цьому занятті варто звернути увагу учнів на те, що фізика є фундаментальною наукою, що вона є основою технічного прогресу, джерелом нових ідей і технологій. Варто вказати також на роль винахідницької діяльності у створенні нових технічних рішень та розглянути рівні винахідницьких розв'язань (за Г. С. Альтшулером).

Практична частина. Приклади винахідницьких задач. У цій частині заняття можна розглянути конкретні технічні проблеми, що сформульовані у вигляді винахідницьких задач, та ознайомити учнів з їх можливими розв'язаннями. Доцільно також розглянути приклади винаходів різних рівнів.

Розділ 1. Методи пошуку розв'язання творчих фізико-технічних завдань (42 години). У цьому розділі розглядаються деякі методи пошуку розв'язання творчих завдань. Інформація про сутність та особливості використання цих методів нами запозичена з монографії О.Д. Святоцького і В.Л. Петрова [8].

1.1. Метод «спроб і помилок» (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу «спроб і помилок». Згідно з цим методом у процесі пошуку розв'язання завдання винахідник розглядає всілякі варіанти (ідеї) і серед них відшукує найбільш доцільний. Слід звернути увагу учнів на те, що неправильно було б вважати, що винахідник діє навмання, оскільки тоді довелось б перебирати нескінченну кількість варіантів розв'язан-

ня завдання. Досліднику допомагає його досвід, інтуїція, спостережливість та інші особисті якості. До недоліків методу варто віднести неможливість розроблення хоча б наближеної методики його використання [8].

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу «спроб і помилок». Після ознайомлення учнів із прикладом застосування даного методу для розв'язання конкретної задачі варто запропонувати їм задачі для самостійного розв'язання.

1.2. Метод мозкового штурму (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу мозкового штурму. Згідно з правилами даного методу групу людей, які розв'язують творче завдання, поділяють на дві групи – «генератори ідей» та «експерти». До першої варто включати людей з розвинутою фантазією, схильних до абстрактного мислення, але не скептиків. Їхнє основне завдання полягає у тому, щоб запропонувати максимальну кількість ідей (навіть фантастичних) розв'язання творчого завдання. Представниками другої групи є люди, які вирізняються критичним мисленням. Їм потрібно відібрати найбільш прийнятне розв'язання завдання.

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу мозкового штурму. Цю частину доцільно провести у вигляді рольової гри: колектив учнів варто поділити на дві групи – «генератори ідей»

Таблиця 1

Тематичний план курсу

Розділ	Кількість годин		
	Теоретичні заняття	Практичні заняття	Усього
Вступ	2	1	3
Розділ 1. Методи пошуку розв'язання творчих фізико-технічних завдань	21	21	42
Розділ 2. Основи теорії розв'язання винахідницьких задач	78	72	150
Розділ 3. Основи охорони інтелектуальної власності	21	39	60
Розділ 4. Виконання науково-дослідних робіт для участі у міжнародних та всеукраїнських конкурсах фізико-технічної творчості	15	54	69
Заключне заняття	3	-	3
Разом	140	187	327



та «експерти» і запропонувати для розв'язання нескладну (навчальну) технічну проблему.

1.3. Метод синектики (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу синектики. Цей метод є удосконаленням методу мозкового штурму. Група людей, яких буде залучено до розв'язання творчих завдань, проходить попереднє навчання, мета якого полягає не лише у підвищенні рівня професійних знань, а й у створенні колективу людей, які добре розуміють один одного. Велике значення для методу синектики має аналогія, що дає можливість охопити величезну кількість об'єктів, порівняти їх із досліджуваним, знайти подібне і використати це у розв'язанні. Слід звернути увагу учнів на те, що велику кількість аналогів дає винахідникам природа.

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу синектики. На прикладі розв'язування конкретних винахідницьких задач варто ознайомити учнів із типами аналогії, що використовуються у методі синектики: прямою (розгляд розв'язування задач, подібних до розв'язуваної), особистісною (ототожнення себе із об'єктом дослідження), символічною (завдання формулюється у вигляді кількох ключових слів), фантастичною (зокрема, введення фантастичних персонажів).

1.4. Метод морфологічного аналізу (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу морфологічного аналізу. Варто зазначити, що цей метод постає першим прикладом застосування системного підходу у сфері винахідництва. Згідно з цим методом у досліджуваному об'єкті виділяють низку характерних функціональних і структурних морфологічних ознак. По кожній ознаці складають список можливих варіантів її реалізації. Зазвичай ознаки розташовують у вигляді таблиці, що має назву морфологічної матриці (шухляди). Ідею розв'язання знаходять під час аналізу різних елементів матриці.

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу морфологічного аналізу. Складання морфологічної матриці під час розгляду конкретних прикладів зручно проводити на дошці. Учні пропонують свої варіанти реалізації певної ознаки об'єкта дослідження, учитель фіксує їх на дошці. Відтак учитель організовує аналіз отриманих елементів матриці на предмет їх прийнятності відповідно до вимог умови завдання.

1.5. Метод контрольних запитань (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу контрольних запитань. Варто зазначити, що ідея цього методу базується на відомому факті, що полягає у знаходженні розв'язання певної задачі у процесі спілкування з іншими людьми. Для реалізації даного методу використовують список спеціально підготовлених запитань (контрольні запитання), у процесі відповіді на які винахідник аналізує своє завдання.

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу контрольних запитань. При використанні цього методу варто скористатися вже існуючими списками запитань. Наприклад, за основу можна взяти списки запитань Т. Ейлоарта, А. Осборна, Д. Пойа [8, с. 332].

1.6. Метод функціонально-вартісного аналізу (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання методу функціонально-вартісного аналізу. Цей метод спрямований на підвищення ефективності використання матеріальних і трудових ресурсів. Основний принцип даного методу базується на тому, що зайвих витрат легше позбутися ще на етапі проектування деталей та вузлів певного пристрою.

Практична частина. Розв'язування задач за допомогою методу функціонально-вартісного аналізу. Для практичного ознайомлення учнів з ідеями даного методу можна обмежитися ілюстрацією його використання на конкретному прикладі.

1.7. Інші методи пошуку розв'язання винахідницьких задач (6 годин).

Теоретична частина. Сутність та особливості використання інших методів пошуку розв'язання винахідницьких задач. Варто вказати на те, що окрім вище згаданих методів пошуку розв'язання винахідницьких задач є й багато інших. Неабиякого значення набула теорія розв'язання винахідницьких задач, розроблена винахідником Г. С. Альтшулером (їй присвячено другий розділ навчальної програми). Увагу старшокласників можна звернути також на те, що існує класифікація методів пошуку творчих рішень, згідно з якою всі методи поділяються на чотири групи: методи випадкового пошуку («мозковий штурм», метод синектики, метод фокальних об'єктів, метод гірлянд асоціації та метафор та інші); методи функціонально-структурного дослідження об'єктів (зокрема, метод морфологічного аналізу, метод матриць відкриття, метод комбінаторики); методи логічного пошуку (метод функціонально-вартісного аналізу, алгоритм розв'язання винахідницьких задач, теорія розв'язання винахідниць-



ких задач та інші); проблемно-орієнтовані методи (зокрема, фундаментальний метод проектування Метчетта).

Практична частина. Розв'язування задач. На цьому занятті учнів можна поділити на дві-три підгрупи (команди) і запропонувати кожній розв'язати одне-два творчих завдання (винахідницькі задачі) за допомогою будь-яких відомих їм методів. Отримані кожною командою розв'язування доцільно обговорити, виділивши їх переваги і недоліки.

Розділ 2. Основи теорії розв'язання винахідницьких задач (150 годин). У цьому розділі учні ознайомлюються з основними положеннями та методами теорії розв'язання винахідницьких задач. На початку її вивчення варто окремо зупинитися на основному інструменті цієї теорії – алгоритмі розв'язання винахідницьких задач. Треба вказати, що його основою є програма послідовних операцій з аналізу (уточнення) завдання; перетворення його на чітку модель конфлікту (виявлення технічної суперечності), у процесі аналізу останнього виявляється фізична суперечність; усунення фізичної суперечності. Важливо звернути увагу учнів на те, що для усунення технічних суперечностей використовуються спеціальні прийоми і принципи, фонд фізичних ефектів і явищ, фонд технічних рішень.

2.1. Типові принципи і прийоми усунення технічних протиріч під час розв'язування творчих фізико-технічних завдань (51 година).

Теоретична частина. Принципи: дроблення, винесення, місцевої якості, асиметрії, об'єднання, універсальності, «матрьошки», антиваги, попереднього напруження, попереднього (запобіжного) виконання, «заздалегідь підкладеної подушки», еквіпотенціальності, «навпаки», однорідності, сфероїдальності, динамічності, часткового або надлишкового ефекту, переходу в інший вимір, використання механічних коливань, періодичної дії, безперервності корисної дії, «перетворити шкоду на користь», зворотного зв'язку, «посередника», самообслуговування, копіювання.

Прийоми: дешева недовговічність замість дорогої довговічності, заміна механічної системи, використання пневмо- та гідроконструкцій, використання гнучких оболонки і тонких плівок, застосування пористих матеріалів, зміна забарвлення, відкидання або регенерації частин, зміна фізико-хімічних параметрів об'єкта, застосування фазових переходів, застосування термічного розширення, застосування сильних окислювачів, зміна ступеня інерт-

ності середовища, застосування композитних матеріалів. Учням повідомляється сутність та особливості використання наведених принципів і прийомів з ілюстрацією їх застосування на практиці під час розв'язування конкретних винахідницьких задач.

Практична частина. Застосування прийомів і принципів усунення технічних суперечностей. Спочатку учням можна запропонувати виявити певний прийом при аналізі вже існуючих розв'язувань винахідницьких задач, запропонованих учителем. Після цього завдання варто ускладнити, запропонувавши учням відшукати розв'язування нескладних винахідницьких задач, вказавши їм як підказку (за необхідності), якими саме прийомами можна скористатися. На наступному етапі засвоєння прийомів та принципів задачі варто формулювати без підказок.

2.2. Використання фізичних ефектів та явищ при розв'язуванні винахідницьких задач (51 година).

Теоретична частина. Вимірювання температури. Зниження температури. Підвищення температури. Стабілізація температури. Індикація положення та переміщення об'єкта у просторі. Керування переміщенням об'єктів. Створення великих зусиль. Вимірювання тертя. Руйнування об'єктів. Акумуляція електричної і механічної енергії. Передача механічної, теплової, електричної енергії. Вимірювання розмірів об'єкта. Контроль стану та властивостей поверхні. Індикація електричних і магнітних полів. Індикація випромінювання. Управління електромагнітним полем. Варто розглянути сутність деяких фізичних ефектів та явищ, звертаючи увагу на їх практичне використання. Доцільно також ознайомити учнів з існуючими таблицями застосування ефектів та явищ для розв'язування винахідницьких задач.

Практична частина. Розглянувши сутність деяких фізичних явищ та ефектів, варто на конкретних прикладах показати можливість їх використання при розв'язуванні винахідницьких задач.

2.3. Алгоритм розв'язання винахідницьких задач (48 годин).

Теоретична частина. Принципи використання алгоритму розв'язання винахідницьких задач. Треба розглянути основні етапи розв'язання винахідницьких задач із використанням цього алгоритму: вибір задачі, побудова моделі задачі, її аналіз, формулювання технічної суперечності, виявлення та усунення фізичної суперечності, попередня оцінка отриманого розв'язання, розвиток отриманих відповідей, аналіз шляху розв'язання.



Практична частина. Використання алгоритму розв'язання винахідницьких задач. Ознайомлення учнів з практичним використанням цього методу варто починати з прикладу розв'язання конкретної задачі. Після цього їм можна запропонувати для самостійного розв'язування кілька нескладних задач. Отримані розв'язування варто обговорити на занятті.

Розділ 3. Основи охорони інтелектуальної власності (60 годин).

Теоретична частина. Винаходи. Корисні моделі. Промислові зразки. Критерії патентоспроможності (новизна, винахідницький рівень, промислова застосовність). Процедура видачі патенту. Порядок оформлення заявки на видачу патенту на винахід. Розгляд зазначених питань варто супроводжувати конкретними прикладами.

Практична частина. Практична робота з оформлення заявок на винаходи (корисні моделі). Роботу варто починати з вивчення прикладів заявок на вже існуючі винаходи (корисні моделі). Увагу учнів треба звернути на структуру заявки та стиль її написання. Варто обов'язково ознайомити учнів з правилами виконання патентного пошуку для з'ясування аналогу та прототипу передбачуваного винаходу, з прийомами використання різних джерел інформації (навчальної та наукової літератури, комп'ютерних баз даних тощо). Після цього доцільно разом із учнями провести написання заявки на певне технічне рішення. На наступному етапі формування розглядуваної здатності учням можна запропонувати написати заявку самостійно.

Розділ 4. Виконання науково-дослідних робіт для участі у міжнародних та всеукраїнських фізико-технічних конкурсах (69 годин).

Теоретична частина. Інформація про існуючі міжнародні та всеукраїнські учнівські конкурси фізико-технічного спрямування. Варто ознайомити учнів з правилами участі в цих конкурсах, з вимогами щодо оформлення науково-дослідних робіт для участі у них. Особливу увагу варто звернути на складові успішного виступу у цих конкурсах.

Практична частина. Підготовка науково-дослідних робіт (проектів) для участі у всеукраїнських та міжнародних творчих конкурсах фізико-технічного спрямування. Учні індивідуально або в малих групах (2–3 учні) працюють над науково-дослідним проектом під керівництвом учителя. Його виконання передбачає формулювання проблеми, вивчення вже існуючих способів розв'язання даної проблеми (аналіз аналогів і прототипів), виділення їх недо-

ліків, розроблення конструкції пристрою (способу), виготовлення його діючої моделі, теоретичне та експериментальне дослідження запропонованого технічного рішення, апробацію та впровадження у практику (наприклад, у навчальний процес з фізики, у діяльність наукової лабораторії) запропонованого пристрою (способу), написання заявки на видачу патенту на винахід (корисну модель), оформлення науково-дослідної роботи.

Заключення заняття (3 години). Підбиття підсумків роботи гуртка. На цьому занятті можна відзначити кращих вихованців гуртка, а також сформулювати завдання на наступний навчальний рік.

Як допомогу у практичній реалізації розглянутої навчальної програми, можна порекомендувати вчителю літературу [2; 4–10]. Зауважимо, що програма перемогла у 2014 р. в обласному конкурсі (Запорізька область) на кращі методичні матеріали з науково-технічного напрямку позашкільної освіти (наказ Департаменту освіти і науки №0699 від 11.11.2014 р.).

Висновки. Розроблена навчальна програма «Підготовка учнів до інноваційної діяльності (на матеріалі фізики)» може бути використана вчителями фізики в позаурочній роботі з учнями. Програмою визначені організаційно-змістові засади формування в учнів комплексу знань і здібностей, необхідних для здійснення інноваційної діяльності. Основними змістовими лініями, що відображені у програмі, є: методи пошуку розв'язання творчих фізико-технічних завдань; основи теорії розв'язування винахідницьких задач; основи охорони інтелектуальної власності; виконання науково-дослідних робіт для участі у фізико-технічних конкурсах.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження ми пов'язуємо із вивченням методичних вимог до методів, форм і засобів навчання, що уможливають організацію інноваційної діяльності учнів на уроках з фізики.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андреев А.М. Готовність учителя фізики до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі: зміст та структура поняття / А. М. Андреев // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: Т.І. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. – Запоріжжя: КПУ, 2016. – Вип. 50 (103). – С. 297–305.
2. Бойко М.П. Фізико-технічна творчість учнів: навч. посіб. / Бойко М.П., Венгер Є.Ф., Мельничук О.В. – К.: Вища шк., 2007. – 262 с.
3. Віднічук М.А. Формування вмінь розв'язувати винахідницькі задачі в курсі фізики загальноосвіт-



ньої школи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / М.А. Віднічук. – К., 2003. – 19 с.

4. Давиденко А.А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи): [монографія] / А.А. Давиденко. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф»», 2004. – 264 с.

5. Меерович М.И. Теории решения изобретательских задач / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина. – Минск: Харвест, 2003. – 428 с.

6. Методичні вказівки до підготовки робіт на Національний конкурс науково-технічних проєктів учнів «Intel-Техно Україна» / [укладачі М.А. Дмитренко, Н.Т. Мосякіна]. – К.: Спільна лабораторія оперативної поліграфії ННК «ІПСА» та ФТІ НТУУ «КПІ», 2012. – 60 с.

7. Охорона інтелектуальної власності в Україні / [С.О. Довгий, В.О. Жаров, В.О. Зайчук та ін.]. – К.: Форум, 2002. – 319 с.

8. Охорона промислової власності в Україні: монографія / [О.Д. Святоцький, В.Л. Петров, Г.О. Андрощук та ін.]; за ред. О.Д. Святоцького, В.Л. Петрова. – К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 1999. – 400 с.

9. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі: Закон України від 15.12.1993 р. № 3687-XII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3687-12>.

10. Шут М.І. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах: навч. посіб. / М.І. Шут, В.П. Сергієнко. – К.: Шкільний світ, 2004. – 128 с.

УДК 378.091.3-051

ПРОЕКТНЕ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ІНШОМОВНОЇ (АНГЛОМОВНОЇ) КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Галацин К.О., к. пед. н., доцент,
доцент кафедри англійської мови технічного спрямування
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

У статті розкривається сутність поняття іншомовної компетентності особистості та особливості її формування у студентів вищих навчальних закладів. Аналізується зміст проєктного навчання та його роль у формуванні англомовної комунікативної компетентності; характеризуються управлінські функції викладача англійської мови у підготовці студентами проєкту.

Ключові слова: проєкт, проєктне навчання, компетентність, іншомовна компетентність, формування англомовної комунікативної компетентності студентів.

В статье раскрываются сущность понятия иноязычной компетентности личности и особенности ее формирования у студентов высших учебных заведений. Анализируется содержание проектного обучения и его роль в формировании англоязычной коммуникативной компетентности; характеризуются управленческие функции преподавателя английского языка в подготовке студентами проекта.

Ключевые слова: проект, проектное обучение, компетентность, иноязычная компетентность, формирование англоязычной коммуникативной компетентности студентов.

Halatsyn K.O. PROJECT-BASED LEARNING IN FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE (ENGLISH) COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

In article the essence of the concept foreign language competence of the personality and features of its formation on students at higher educational institutions reveals. The content of project-based learning and its role in the formation of English-speaking communicative competence is analyzed; administrative functions of the teacher of English in preparation by students of the project are characterized.

Key words: project, project-based learning, competence, foreign language competence, formation of English-language communicative competence of students.

Постановка проблеми. У сучасних умовах інтеграції України до Європейського простору, в період реформування її відносин з іншими державами зростають вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців. Йдеться не лише про їхню високу професійну майстерність, про готовність

до праці в нових ринкових відносинах, але й про формування іншомовної компетентності.

Навчання іноземної мови сьогодні є важливою складовою частиною професійної освіти, що має забезпечувати студентів не тільки відповідним рівнем знань мови,