

і новаторів-учнів. Практика свідчить, що учні досить жваво цікавляться IT-продуктами, які є предметом їх обговорення, використання у повсякденному житті.

2. В проведених нами опитуваннях серед учнів приймало участь 209 респондентів. На підставі анкетування та згідно теорії Мура нами було виокремлено відповідні групи: новатори – 5 учнів, ранні адаптери – 14 учнів, рання більшість – 85 учнів, пізня більшість – 85 учнів, пасивні – 20 учнів. Для того, щоб переконатися у правильності обраних членів груп, ми провели додаткові бесіди з учнями та учителями, з тим, щоб з'ясувати на скільки учні цікавляться мобільними технологіями, в якій мірі готові їх застосовувати під час навчання і т.д. З'ясувалося, що якщо порівняти кількість учнів, готових до використання смартфонів і планшетів на уроках із кількістю тих учнів, що були розподілені за відповідними групами згідно теорії Мура (рис. 1), то кількість зацікавлених технологіями учнів значно перевищує кількість новаторів та ранніх адаптерів. Тому ми об'єднали ранніх адаптерів та ранню більшість в одну групу – зацікавлених користувачів. Новаторів залишили окремо, оскільки це, зазвичай, учні, які не просто зацікавлені новими технологіями, а розуміються на їх технічних характеристиках, схильні до засвоєння нової інформації, пов'язаної із складною термінологією, фізичним змістом понять, які застосовуються в мобільних технологіях. Група відстаючих користувачів (Laggards) в учнівських колективах виявилась загалом мало чисельною. Це пов'язано з тим, що більшість учнів розуміють необхідність застосування мобільних технологій в контексті навчального процесу і сприймають це як цікаве урізноманітнення навчального процесу. Тому пізню більшість та відстаючих за термінологією Мура, ми об'єднали в одну групу – пасивні користувачі.

3. Більшість учнів психологічно готові до використання мобільних технологій в навчальному процесі. Слід відзначити, що описаний нами вище поділ на групи (активні, зацікавлені та пасивні) досить умовний і швидкоплинний. Учні, які пасивно ставились до навчання з використанням смартфонів після першого або кількох уроків змінювали думку і активно включались в процес. Проте, на початку експериментального навчання, описувана Муром прірва між ранніми адаптерами та ранньою більшістю, завжди існувала (як початкова умова для будь-якого учнівського колективу).

4. Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що досить ефективною буде інтеграція мобільної технології із технологіями інтерактивного навчання (кооперативними методами).

Список використаних джерел:

1. Компернолле Т. Мозг освобожденный: Как предотвратить перегрузки и использовать свой потенциал на полную мощь / Тео Компернолле ; пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер (Электронное издание), 2015. – 749 с.

2. Geoffrey A. Moore, Crossing the Chasm, Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customer (revised edition), HarperCollins Publisher, New York, 1999.
3. Paul A. Kirschner & Jeroen J.G. van Merriënboer (2013) Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education, Educational Psychologist, 48:3, 169-183, DOI: 10.1080/00461520.2013.804395
4. Traxler John. Current State of Mobile Learning. International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL) 8, no. 2. 2007. www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875

С. И. Терещук

Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Проанализированы проблемы, возникающие во время учебного процесса, когда применяются мобильные устройства учениками и учителем на уроках физики. Для объяснения этих проблем и выяснения путей их преодоления, применены адаптированную к учебному процессу модель Мура, описывающую проникновения новой технологии на рынок. Показано, что на ранней стадии, когда ученики образуют группы пользователей – активных, заинтересованных и пассивных, заинтересованность новой технологии обучения (применение мобильных устройств для обучения) становится основной мотивацией их новой учебной деятельности. Проведённые исследования убеждают в том, что большинство учеников психологически готовы к использованию мобильных устройств для обучения.

Ключевые слова: технологии обучения, мобильная технология обучения, теория Мура, жизненный цикл принятия технологий.

S. I. Tereschuk

Uman State Pedagogical University of Pavlo Tychnyna

PROSPECTS OF MOBILE LEARNING TECHNOLOGY IN THE STUDY OF PHYSICS IN HIGH SCHOOL

The problems that arise during the learning process when mobile devices are used by students and teachers during lessons in physics. To explain these problems and determine ways to overcome them, applied learning process adapted to Moore model, which describes the penetration of new technology to the market. It is shown that in the early stages when students form groups of users – active and passive interest, the interest of learning new technology (the use of mobile devices for learning) is the main motivation for their new training activities. The research argue that most students psychologically ready to use mobile devices for learning.

Key words: technology training, mobile learning technology, theory of Moore, the life cycle of technology adoption.

Отримано: 8.06.2016

УДК 373.5.016:53

В. А. Цехміїстер

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: tsehmiister@mail.ru

ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ОСОБИСТІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА УЧНЯ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Процес формування у старшокласників предметних компетентностей на уроках фізики передбачає постановку таких цілей: 1) формування фізичної картини світу на основі усвідомлення теоретичних моделей, законів і принципів фізики; 2) уміння проводити фізичний експеримент; 3) навички аналізу розв'язування фізичних задач. Оволодіння учнями навичками експериментальної діяльності в старшій школі спрямоване на використання набутих знань у практичній діяльності, формування пізнавальних інтересів, розвиток їхніх творчих здібностей. У статті розглянуто складові предметної компетентності з фізики як частини спеціальних компетентностей учня старшої школи у процесі розв'язування задач з ядерної фізики. Під час розв'язування задач старшокласник повинен швидко та логічно мислити, застосовувати знання набуті раніше.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетентність, предметна компетентність, задача, фізика, наука, освітня галузь, профільне навчання.

Актуальність. Серед існуючих за теперішнього часу проблем, які пов'язані з процесом модернізації освіти в Україні, можна назвати проблему впровадження компетентнісно орієнтованого навчання. З одного боку, розробка компетентнісних підходів у навчанні шкільних дисциплін

є наслідком тенденцій світової освітньої практики. З іншого боку – усвідомлення педагогічною спільнотою необхідності орієнтувати освіту на формування готовності учнів до активної та ефективної діяльності поза стандартними ситуаціями, формування в учнів здатності результа-

тивно використовувати знання, які отримані протягом навчання.

Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки і методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки і виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета. Завдяки цьому в структурі освітньої галузі він відіграє роль базового компонента природничо-наукової освіти і належить до інваріантної складової загальноосвітньої підготовки учнів в основній і старшій школах.

Виклад основного матеріалу. Навчання фізики в старшій школі ґрунтується на засадах гуманітаризації й демократизації освіти, врахування пізнавальних інтересів і намірів учнів щодо обрання подальшого життєвого шляху, диференціації змісту і вимог щодо його засвоєння залежно від здібностей і освітніх потреб старшокласників.

Загальноосвітня підготовка з фізики відбувається за умов профільного навчання. Зміст фізичної освіти та вимоги до засвоєння цього змісту залежать від обраної навчальної програми: на рівні стандарту курс фізики обмежується обов'язковими результатами навчання, тобто мінімально необхідними знаннями, які мають головним чином світоглядне спрямування; на академічному рівні – основами системи фізичних знань, достатніми для продовження навчання за напрямками, де потрібна відповідна підготовка з фізики; на рівні профільного навчання в учнів формуються фундаментальні знання з фізики, оскільки з їх удосконаленням учні здебільшого пов'язують своє майбутнє професійне зростання [4].

Ключовою ознакою фізичної, як і загальної середньої освіти загалом є компетентнісний підхід до навчання. Модернізація методичної системи навчання фізики в загальноосвітній школі на засадах особистісно зорієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів має відбуватися без очікувань до повного переходу до другого покоління державного стандарту й нових навчальних програм. Як в основній, так і у старшій школі ці підходи в тій чи іншій мірі слід запроваджувати.

Компетентнісний підхід сьогодні активно досліджується у науково-педагогічному просторі. Загальні теоретичні положення щодо реалізації компетентнісного підходу в освіті розглядаються у роботах В.Ф. Заболотного, О.М. Соколюка, П.С. Атаманчука, С.П. Величко, М.І. Шута. Окремі питання методики формування предметних компетентностей учнів з фізики розглядаються у працях О.М. Ніколаєва.

Предметна компетентність учня з фізики, за твердженням О. Пінчук, у першу чергу, є ознакою високої якості його навчальних умінь, можливості установлювати зв'язки між набутими фізичними знаннями та реальною ситуацією, здатності знаходити процедуру (метод) розв'язання, що відповідає проблемі, та успішно використовувати свої уміння, сформовані у процесі вивчення фізики як навчальної дисципліни. Окрім того, науковець виокремлює такі компоненти, які входять до складу внутрішньої структури предметної компетентності з фізики: мотиваційний, світоглядний, змістово-процесуальний та рефлексивний.

А. Лаврова, В. Заболотний визначають предметну компетентність як сукупність знань, які формують світогляд на основі усвідомлення теоретичних моделей, законів і принципів фізики, умінь здійснювати навчальний фізичний експеримент та навичок розв'язування фізичних задач, що дозволяє учням виконувати певні дії через власне ставлення. На підставі даного визначення автори визначають наступні складові предметної компетентності учнів з фізики – світоглядна, експериментальна, обчислювальна.

Поняття «компетентність» багатобачне і складне за структурою. Це не проста сума знань, умінь і навичок, а система знань у дії, тобто набір знань, умінь, навичок, ціннос-

тей, емоцій, поведінкових компонентів тощо, які дозволяють учням ефективно здійснювати навчальну діяльність.

Компетентності і компетентності є близькими, але не тотожними, оскільки, компетентність – володіння учнем відповідною компетенцією, що включає його особистісне ставлення до неї та предмета діяльності.

Компетентності є своєрідними комплексами знань, умінь і ставлень, що набуваються в навчанні й дозволяють учневі розуміти, тобто ідентифікувати та оцінювати в різних контекстах, проблеми, що є характерними для різних сфер діяльності. Викладання фізики повинно бути орієнтовано як на розвиток предметних (спеціальних) компетентностей, що формуються змістом предмета, так і на розвиток ключових компетентностей, які формуються формами, методами, технологіями навчання.

Здійснення переходу до компетентнісної моделі навчання передусім передбачає: принципово нове цілепокладання у педагогічному процесі; оновлення структури та змісту навчання фізики; визначення та оцінювання результатів навчання через предметну компетентність учня [2].

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти «предметна (галузева) компетентність» трактується як набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань, а «предметна компетенція» – це сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій. Окрім того, предметні або галузеві компетентності стосуються змісту конкретної освітньої галузі чи предмета. Причому зазначається, що для їх опису використовуються такі ключові поняття: «знає і розуміє», «уміє і застосовує», «виявляє ставлення й оцінює» тощо.

Ґрунтуючись на наукових тлумаченнях поняття компетентності, доцільно розглядати її у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу, зокрема акцентувати увагу на тематичній і фізичній компетентності та її структурних елементах. Знання цих елементів необхідні для проектування змісту навчання в пошуку умов покращення його результатів.

Предметна компетентність з фізики – це сукупність знань, умінь та навичок у межах предмета, що дозволяє особистості розв'язувати певні завдання через власне ставлення. Предметна компетентність старшокласника з фізики є ознакою високої якості його навчальних умінь, можливості установлювати зв'язки між набутими фізичними знаннями та реальною ситуацією, здатності знаходити методи розв'язування, що відповідає проблемі та успішно використовувати свої уміння, сформовані протягом вивчення фізики, як навчальної дисципліни в старшій школі.

Предметна компетентність учня з фізики, в першу чергу, є ознакою високої якості його навчальних умінь, можливості установлювати зв'язки між набутими фізичними знаннями та реальною ситуацією, здатності знаходити процедуру (метод) розв'язання, що відповідає проблемі та успішно використовувати свої уміння, сформовані протягом вивчення фізики як навчальної дисципліни. Орієнтованість навчально-виховного процесу з фізики основної школи на формування предметних компетентностей учнів означає, також, формування схильності до навчання фізики.

Процес формування у старшокласників предметних компетентностей на уроках фізики передбачає розв'язання таких завдань:

- 1) формування світогляду на основі усвідомлення теоретичних моделей, законів і принципів фізики;
- 2) уміння здійснювати навчальний фізичний експеримент;
- 3) навички розв'язування фізичних задач.

Окрім того, предметна компетентність старшокласника школи передбачає наступні вимоги до учня, а саме:

- 1) знати зміст сучасних фізичних теорій і вміти їх розпізнавати та доводити, застосовуючи математичний інструментарій;
- 2) уміло послуговуватися науковою термінологією, опрацьовувати наукову інформацію – знаходити нові факти,

явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до визначеної мети тощо;

3) розуміти та вміти аналізувати й пояснювати природні явища;

4) вміти розкривати роль та місце фізичної науки в житті людини;

5) застосовувати знання з фізики у життєвих ситуаціях для розв'язування практичних завдань;

6) знати загальні методи та способи розв'язування фізичних задач: вміти використовувати різні прийоми і математичні моделі для розв'язування задач.

Найважливішим завданням розвитку предметної компетентності з фізики є формування в них наукового світогляду, наукового стилю мислення та природничо-наукової картини світу, які складають основу природничо-наукової компетентності. Формування предметної компетентності з фізики передбачає оволодіння учнями сукупністю фундаментальних знань про природу, склад яких залежить від бажаного результату; розвиток навичок та вміння користуватися фізичними знаннями в певних ситуаціях; набуття досвіду вирішення різних проблемних ситуацій для усвідомлення рівня своїх функціональних знань; набуття досвіду вирішення значущих ситуацій в різних контекстах; виявлення ціннісного ставлення або поведінки відповідно до очікуваних результатів [1].

У навчальній програмі для учнів 10-11 класів окреслені конкретні предметні математичні компетенції, якими повинен володіти учень-випускник з урахуванням наступних вимог до нього, а саме: вміннями будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ за допомогою математичних засобів; прагненням оволодіти необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі. Її характеру й особливостей: уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язування задачі, переформулювати задачу: розчленовувати задачу на складові, встановлювати зв'язки між ними, вміннями створювати план розв'язування задачі, вибирати засоби її розв'язування, порівнювати їх і застосовувати найоптимальніші: перевіряти правильність розв'язування; аналізувати та інтерпретувати одержані результати, оцінювати їх реальність і придатність із різних позицій: узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення результатами розв'язування математичної задачі.

Творчість учня може бути спрямована не лише на результат діяльності, а й прийоми, методи та операції, за допомогою яких вона здійснюється. Спочатку учень визначає своє нерозуміння по відношенню до фізичної проблеми, яка вивчається. Далі, створюючи різні за видом моделі для однієї фізичної задачі, приймаючи до уваги існуючі обмеження та припущення, створюючи самостійно стратегію розв'язування задачі або розв'язуючи навчальну задачу декількома способами, аналізуючи причини власних помилок та корегуючи план дій в залежності від досягнутих результатів, учень набуває не тільки досвід творчої діяльності, а й удосконалює свою здатність спрямовувати власну свідомість на себе, свої знання, дії, інтереси, мотиви тощо. З іншого боку для здійснення учнем певного творчого задуму (змінити метод розв'язання задачі, вдосконалити прилад, здійснити експеримент, підготувати виступ тощо) необхідна підготовча робота, яка полягає, серед іншого, у залученні власного досвіду як вдалих, так і помилкових дій та результатів.

Ефективним засобом формування предметної компетентності учнів старшої школи у процесі навчання фізики є розв'язування задач.

Розв'язування фізичних задач – один з дієвих засобів формування предметних компетентностей учнів з фізики. Треба підкреслити, що в умовах особистісно орієнтованого навчання важливо здійснити відповідний добір фізичних задач, який враховував би пізнавальні можливості й нахили учнів, рівень їхньої готовності до такої діяльності, розвивав би їхні здібності відповідно до освітніх потреб. За вимогами компетентнісного підходу вони повинні бути наближені до реальних умов життєдіяльності людини, повинні спонукати до використання фізичних знань у життєвих ситуаціях, щоб

учні розв'язуючи їх, могли добирати факти й знання із різних розділів фізики і суміжних наук для пояснення явищ; демонструвати рівень сформованості інтелектуальних умінь; встановлювати зв'язок між окремими знаннями й критично оцінювати ситуацію; застосовувати фізичні моделі, дослідницькі стратегії; виявляти дослідницькі уміння; оцінювати свої дії і рішення; демонструвати готовність застосовувати свої знання в нових ситуаціях [3].

Методиці розв'язування фізичних задач належить одна з провідних ролей у системі навчання фізики в старшій школі. За останні десятиріччя відбулося суттєве розширення й усвідомлення значущості цілеспрямованої діяльності учнів із розв'язування задач з фізики. Однак, незважаючи на це, значна частина старшокласників школи відчуває труднощі під час розв'язування фізичних задач, не володіє важливими вміннями й навичками, необхідними для цього.

Причиною труднощів є передусім проблеми методичного характеру, недостатнє знання вчителями методики навчання учнів розв'язувати фізичні задачі. Відсутність системного підходу до розв'язування задач, надмірне захоплення кількістю задач, а не якістю їх розв'язання – це не шлях до високопродуктивної навчальної діяльності.

Добираючи задачі до уроку, необхідно визначити місце кожної з них у структурі уроку, розмістити задачі так, щоб кожна наступна включала елементи попередньої. Саме побудова логічних ланцюжків задач з урахуванням конкретних чинників створює необхідні умови для ефективного навчання розв'язувати задачі. Прагнення якомога швидше одержати відповідь, нехтуючи вивченням умови задачі, аналізом її фізичного змісту та одержаних результатів, не може забезпечити надійність і високу якість результатів навчального процесу. Результативність же навчально-виховного процесу залежить від методичної компетентності вчителя, важливою складовою якої є професійні вміння. Розв'язання задачі здійснюється етапно. Основними його етапами є: 1) засвоєння умови задачі; 2) аналіз умови задачі, встановлення функціональних залежностей між її структурними елементами, пошук і вибір раціональних способів розв'язання задачі, складання плану її реалізації; 3) логічне обґрунтування і оформлення розв'язання задачі; 4) аналіз і перевірка правильності одержаних результатів.

Описані етапи становлять лише схему, яка набуває конкретних форм у процесі розв'язування конкретної задачі. Наприклад, окремі етапи можуть бути обмеженими або виключеними зовсім. Так, в існуючій практиці розв'язування задач нерідко невіправдано мала увага приділяється четвертому і особливо другому з названих етапів. Нехтування останнім або зведення його до мінімуму веде до того, що в словесному формулюванні задачі виявляються не виділені або слабо виділені ті вихідні дані, котрі є істотними для осмислення умови задачі. Учні не усвідомлюють сутності завдання, що є однією з головних перешкод їх повноцінної пізнавальної діяльності при розв'язуванні задачі. Розв'язування великої кількості задач на шкоду якості є одним із основних джерел формалізму в знаннях учнів.

Процес розв'язування задач з фізики є «...засобом усвідомлення і засвоєння досліджуваних понять, явищ і закономірностей; методом вдосконалення знань і способом формування логіко-аналітичних умінь; засобом повторення пройденого, способом зв'язку курсу фізики з життєвими явищами і виробничими процесами в усіх їх різновидах; засобом створення проблемних ситуацій, спосіб вивчення нового матеріалу» [5, с.161].

Розглянемо приклад розв'язування задачі з ядерної фізики.

Скільки атомів радіоактивного ізотопу кальцію розкладається за 1 добу у 1 г цього ізотопу, якщо період піврозпаду його становить 164 доби?

Запропоновану задачу потрібно розглянути на уроці після вивчення закону радіоактивного розпаду. При розв'язуванні задачі учні повинні застосувати раніше вивчену формулу для визначення початкової кількості атомів ізотопу:

$$N_0 = N_A \frac{m}{\mu}; \quad N_0 = 6,023 \cdot 10^{23} \cdot \frac{0,001}{0,04} = 1,505 \cdot 10^{23} \text{ (атомів).}$$

Використавши закон радіоактивного розпаду отримаємо:

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}; \Delta N = N_0 - N = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}} \right).$$

Кількість атомів, які розпалися:

$$\Delta N = 1,505 \cdot 10^{23} (1 - 2^{-1/164}) = 6,347 \cdot 10^{19} \text{ (атомів)}.$$

Відповідь: $\Delta N = 6,347 \cdot 10^{19}$ (атомів).

При розв'язуванні задач вчитель контролює роботу учнів, спонукає учнів до засвоєння системи фізичних понять та розвиває вміння розв'язувати аналогічні задачі.

Висновки. Поява компетентнісної тематики у педагогічних дослідженнях, відображає зрушення в освіті, які відбуваються сьогодні – від змістово-предметної орієнтації до ефективної особистіс но-орієнтованої життєдіяльності кожної людини. У проекті концепції нової редакції Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти вимоги до освітніх результатів, сформульовані в термінах предметних компетентностей (знає і розуміє, уміє і застосовує, виявляє ставлення й оцінює). На мою думку, саме вони мають бути орієнтиром при створенні навчальних програм, формуванні навчального змісту, розробці критеріїв та показників рівня навчальних досягнень учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський : КПУ ім. І. Огієнка, 2011. – 252 с.
2. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика» 10-11 класи (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
3. Методичні рекомендації при вивчення фізики у 2016-2017 навчальному році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://visnyk.hoippo.km.ua/maibutia>
4. Ніколаєв О.М. Виділення критеріїв предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 109. – 324 с. – С.216-219.
5. Яковлева О.М. Формування наукового світогляду учнів професійно-технічного навчального закладу у процесі вивчення простору та часу / О.М. Яковлева, М.І. Садовий // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-

Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – Вип. 18: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С.49-52.

В. А. Цехмиєстер

*Каменець-Подольський національний університет
імені Івана Огієнка*

ПРЕДМЕТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ЛИЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБУЧАЕМОГО ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Процесс формирования у старшеклассников предметных компетентностей на уроках физики предусматривает постановку таких целей: 1) формирование физической картины мира на основе осознания теоретических моделей, законов и принципов физики; 2) умение проводить физический эксперимент; 3) навыки анализа решения физических задач. Овладение учащимися навыками экспериментальной деятельности в старшей школе направлено на использование приобретенных знаний в практической деятельности, формирование познавательных интересов, развитие их творческих способностей. В статье рассмотрены составляющие предметной компетентности по физике как часть специальных компетенций ученика старшей школы и показано на примере решения задачи по ядерной физике. При решении задач старшеклассник должен быстро и логически мыслить, применять знания, приобретенные ранее.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетентность, предметная компетентность, задача, физика, наука, сфера образования, профильное обучение.

V. A. Tschmüster

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

SUBJECT COMPETENCE AS PERSONALITY DESCRIPTION OF STUDENT IS DURING UNTIING OF PHYSICAL TASKS OF SENIOR SCHOOL

The formation of high school subject competences in physics lessons involves putting the following objectives: 1) formation of a physical picture of the world based on understanding of theoretical models, laws and principles of physics; 2) ability to carry out physical experiment; 3) skills for solving and analyzing physical problems. Mastering the skills of students experimental activity in high school aims to use the acquired knowledge in practice, the formation of cognitive interests, develop their creative abilities. The article examines the components of subject expertise in physics as part of a special high school student competencies and illustrated by solving the nuclear physics. When solving a senior must quickly and think logically, to apply knowledge acquired earlier.

Key words: competence approach, competence, subject competence, task, physics, science, education industry, specialized education.

Отримано: 20.09.2016

УДК 373.371:53.6

С. О. Шерстюк

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

e-mail: pro_100_girl@mail.ru

ЗАДАЧІ ТЕХНІЧНОГО ЗМІСТУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЗДАТНОСТІ ДО НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

У статті проаналізовано стан формування технічних знань в учнів старшої школи у процесі навчання фізики. Показано, що для розуміння кожним учнем особистісної значущості фізики як науки та навчального предмета необхідно акцентувати увагу на практичному застосуванні фізичних явищ та законів у роботі техніки та механізмів. Це забезпечить підвищення цікавості до фундаментальної науки та сприятиме підвищенню якості засвоєння її основних закономірностей. Наголошено на створенні нових методичних підходів до формування технічних знань, що повністю відповідатимуть вимогам сучасного світу. Розглянуто зміст та форми технічних задач як основного методу для формування технічних знань в учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Запропоновано власне трактування поняття «технічна задача». Наведено деякі варіанти технічних задач у формі питання-відповідь із можливим їх розв'язком.

Ключові слова: технічні знання, задачі технічного змісту, технічні задачі, методичні підходи до формування технічних знань, технічне мислення, фізика.

Постановка проблеми. Впродовж останніх років науково-технічний прогрес почав розвиватися із неймовірною швидкістю. Майже не щодня кожен з нас чує в новинах, читає в газетах, наукових публікаціях та світовій мережі про нові досягнення в різноманітних галузях виробництва, що стало для кожного звичним явищем. Дані

інновації настільки укорінилися в повсякденне життя суспільства, що про їх складну природу ми перестали замислюватися. З впевненістю можна сказати, що вже сьогодні технічний прогрес диктує умови людству для його існування. Це змушує нас пристосовуватися до вимог сучасного технічно-розвинутого світу.