

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Всеукраїнська науково-практична конференція

(16-19 вересня 2008 року, м. Херсон)

**ПРОЕКТУВАННЯ
ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ
ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА**

тези доповідей

Херсон – 2008

УДК 74.202.2

53(07)+51

Ш 70

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проектування освітніх середовищ як методична проблема». Укладач: Шарко В.Д.-Херсон: Видавництво ХДУ, 2008.-232 с.

Збірник містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проектування освітніх середовищ як методична проблема», проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 16-19 вересня 2008 року.

Тези систематизовано за розділами:

- Проблеми методики навчання природничо-математичних дисциплін у контексті вимог Болонської угоди
- Проектування навчальних середовищ з фізики як методична проблема
- Проектування навчальних середовищ з математики як методична проблема
- Проектування навчальних середовищ з біології як методична проблема
- Проектування навчальних середовищ з інформатики як методична проблема
- Методичні та технічні проблеми розробки віртуальних середовищ

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів.

Редакційна колегія:

- Федяєва В.Л. – проректор, завідувач кафедри педагогіки та психології, кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри
- Співаковський О.В. – проректор з науково-педагогічної роботи, інформаційних технологій, міжнародних зв'язків, завідувач кафедри інформатики, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, професор академії УАЕК
- Шарко В.Д. – завідувач кафедри фізики Херсонського державного університету, доктор педагогічних наук, професор
- Берман В.П. – декан факультету фізики, математики та інформатики, кандидат педагогічних наук, професор
- Сидорович М.М. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин, докторант НДПУ ім. М.П. Драгоманова

Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів і помилки несуть автори

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 12 від 28.07.2008р.)

© Видавництво ХДУ, 2008

РОЗДІЛ І ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ ВИМОГ БОЛОНСЬКОЇ УГОДИ

ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У СИСТЕМІ РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Барильник-Куракова О.А.

Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова

Реформування загальної середньої школи, що відбувається на сучасному етапі розвитку освіти, передбачає не лише уточнення змісту й структури навчального матеріалу, але і впровадження інноваційних підходів до організації навчально-виховного процесу, при яких центр ваги переміщується із ЗУНів на розвиток особистості учня.

Сучасні погляди педагогів та методистів[2; 4] акцентують увагу на тому, що школярів, зокрема старшокласників, необхідно готувати до майбутнього життя, і в основі такої підготовки лежить формування та розвиток пізнавальної самостійності і творчості учнів. Досягнення зазначеної мети сприятиме адаптації учнів до змін, які постійно відбуваються у сучасному суспільстві. Отже, вирішального значення набуває вибір та застосування таких технологій навчання, які б надавали можливості для розвитку у старшокласників пізнавальної самостійності, яка, в свою чергу, сприятиме розвитку їхньої творчої активності.

Розвиток зазначеної властивості нерозривно пов'язаний з навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Сформувати пізнавальну самостійність, не залучаючи учнів до діяльності, практично неможливо. Саме тому, на нашу думку, виховання цієї якості у старшокласників знаходиться у руслі однієї із сучасних прогресивних педагогічних тенденцій – руслі розвивального навчання, зокрема, системи розвивального навчання Д.Б. Ельконіна-В.В. Давидова.

Отже, **метою** нашого дослідження є з'ясування впливу системи розвивального навчання на розвиток пізнавальної самостійності старшокласників. Виходячи з цього, **завдання** дослідження полягало у:

- визначенні поняття пізнавальна самостійність учнів;
- з'ясуванні того, чи сприятиме система розвивального навчання Д.Б. Ельконіна-В.В. Давидова розвитку пізнавальної самостійності старшокласників.

Ознайомлення із психолого-педагогічною літературою дало нам змогу зробити висновок про те, що науковці по різному трактують поняття пізнавальна самостійність учнів, і ми їх не заперечуємо. Але, на нашу думку, найбільш повним і ґрунтовним є визначення Т.І. Шамової [3], яка під *пізнавальною самостійністю* розуміє властивість особистості, що характеризується її прагненням і вмінням без сторонньої допомоги оволодівати

знаннями і способами діяльності, розв'язувати пізнавальні задачі з метою наступного перетворення та удосконалення навколишньої дійсності

Розвивальне навчання Д.Б.Ельконіна-В.В. Давидова проголошує свої вимоги до змісту, методів та способів організації навчально-виховного процесу, до складу яких входять:

– зміст навчального матеріалу в системі розвивального навчання базується на змістовному узагальненні (від абстрактного до конкретного) та являє собою систему наукових понять, які не подаються у готовому вигляді; учні у власній предметній дослідницькій діяльності мають «відкривати» їхній зміст, сутність, тобто повинні здійснювати «квазідослідження» (В.В. Давидов) ;

– оскільки зазначена система навчання побудована на діяльнісній основі, а одним із найголовніших компонентів навчальної діяльності є навчальна задача, то засвоєння всіх теоретичних знань, умінь, навичок відбувається через самостійне або під керівництвом вчителя розв'язування учнями ряду навчальних задач; процес розв'язування учнями навчальної задачі повинен базуватися на шести діях, які визначають складові їхньої навчальної діяльності [1].

На нашу думку, дотримання зазначених вимог до організації навчання у старшій школі сприяє розвитку пізнавальної самостійності учнів. Це обумовлено тим, що на перший план висувається процесуальна складова навчально-пізнавальної діяльності учнів. Тобто старшокласники, в процесі предметно-практичної діяльності, повинні оволодіти відповідними навчальними діями, які дозволяють робити необхідні перетворення навчального матеріалу, що приводять до формування понятійного знання. А це, в свою чергу, надає можливість учням у подальшому самостійно використовувати зазначені уміння у пізнанні.

Література:

1. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Паламарчук В.Ф. Першооснови педагогічної інноватики. – Т. 2. – К.: Освіта України, 2005. – 504с.
3. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208с.
4. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. Посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

ДО ПИТАННЯ ПРО СТВОРЕННЯ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ В НЕТРАДИЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ.

Боровік О.М.

Інституті педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України

Характерними ознаками інформаційно-технологічного суспільства є стрімкий розвиток, динамічні зміни в різних галузях життєдіяльності, зокрема, в системі освіти. Вони накладають відбиток на зміст і організацію навчального процесу в школі – закладі, де готують майбутніх громадян до життя. В зв'язку з

цим особливого значення набуває проблема професійного розвитку вчителя, його самовдосконалення.

Існуюча система підвищення кваліфікації педагогічних працівників не завжди може своєчасно (здійснюється один раз в п'ять років) відповідати запитам вчителів, їх потребам, що виникають в наслідок появи нових освітніх парадигм, технологізації процесу навчання тощо.

Ознайомлення з інструктивними листами МОН України на педагогічних радах, методичних об'єднаннях, трансляція знань, досвіду окремих вчителів, отриманих під час семінарів, тренінгів не завжди досягають мети — впровадження у навчально-виховний процес тих чи інших нововведень. Однією з причин такого становища, на наш погляд, може бути відсутність (або недостатність) безпосереднього професійного спілкування з авторами педагогічних новацій і науковцями.

З метою усунення цього недоліку при Інституті педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України організована Академія педагогічної майстерності, яка ставить за мету створення в країні такого неформального освітянського середовища, яке орієнтоване на особистісні потреби фахівця, супроводжує її впродовж життя і відповідає замовленню ринку праці. Відповідаючи викликам часу, АПМ концептуально орієнтується на компетентнісний підхід і підвищення педагогічної майстерності вчителя.

Навчання в створеній системі підвищення кваліфікації вчителів максимально активізує вчителів, пов'язане з практикою роботи в школі, організоване відповідно до принципів андрагогіки і, що саме головне, орієнтоване на розв'язання конкретної педагогічної або методичної проблеми.

Досвід роботи з учителями Тернопільської, Харківської, Донецької, Черкаської, Рівненської областей та міста Києва свідчать про досить високу її результативність.

РЕАЛІЗАЦІЯ ДИДАКТИЧНИХ ПРИНЦИПІВ І ЕРГОНОМІЧНИХ ВИМОГ ДО ПРОЕКТУВАННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З ФІЗИКИ

**Вовкотруб В.П., Ментова Н.О., Подопрігора Н.В., Садовий М.І.,
Трифорова О.М.**

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

Неперервне збільшення обсягу та змісту знань, умінь і навичок, якими повинні володіти сучасні фахівці обумовлює те, що в усіх галузях освіти йдуть пошуки різноманітних засобів інтенсифікації та швидкої модернізації систем підготовки, підвищення якості навчання з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

Рівень ефективності виконання навчального фізичного експерименту значною мірою визначається якістю, технічними характеристиками та відповідністю ергономічним вимогам обладнання, яке при цьому використовується. Врахувати виконання таких вимог як до обладнання, так і до

дій експериментатора (вчителя і учня) найважливіше на стадії проектування обладнання. Важливою стороною ергономічності процесу експериментування є взаємоузгодження ланок ергатичної підсистеми “вчитель - експериментальна установка - учень”.

Разом з тим процес електронізації всіх сфер діяльності людини значною мірою торкається як процесу навчання в цілому, так і системи навчального фізичного експерименту зокрема. То ж у фізичних кабінетах з’являються комп’ютери і окремі сучасні електронні цифрові прилади і пристосування. Проте останнє здійснюється повільно. Відповідно спостерігається досить інтенсивна заміна «живого» експерименту комп’ютерним моделюванням, що завжди методично обґрунтовано і не доцільно. Разом не завжди виправдано використання комп’ютера лише для виконання окремих вимірювань в процесі експериментування, якщо для цього створенні відповідні спеціальні вимірювальні прилади.

Нами виокремлено ряд таких напрацювань, які в основному стосуються удосконалення змісту і матеріального забезпечення постановки експериментальних завдань. Зокрема пропонуються варіанти саморобних приладів і обладнання, при проектуванні і виготовленні яких ми намагались максимально поєднати використання напівпровідникової елементної бази та виконання ергономічних вимог.

Зокрема впроваджене безпосереднє вимірювання переважної більшості фізичних величин з відображенням результатів на цифровому табло. Цим забезпечується ефективна реалізація дидактичних вимог простоти і чіткості побудови демонстрацій і експериментальних завдань, безпосередності спостереження, доступності сприйняття і інтерпретації побаченого фізичного процесу або явища.

Таким є універсальний вимірювальний прилад, укомплектований кількома датчиками, а також двома модулями цифрових табло. Один модуль табло має порівняно великі розміри для забезпечення видимості всіма учнями класу отриманої інформації за результатами виконання демонстраційного експерименту. Другий аналогічний модуль менших розмірів, його використовують в процесі виконання експериментальних завдань. Обоє табло можуть бути встановленими одночасно, для цього зверху прилад облаштований двома однаковими роз’ємами.

Виконання фронтальних експериментальних завдань з використанням цифрових приладів потребує наявності комплекту аналогічних джерел живлення. Для цього ми пропонуємо використовувати ЛІП-90, які розраховані на живлення від мережі напругою 36 або 220 В. Не змінивши використання приладу за його проектним призначенням ми дообладнуємо, помістивши в його корпусі невеликий додатковий модуль, завдяки якому з виходу одержуємо постійний і стабілізований струм напругою 5 В. Для приєднання споживачів одержаної стабілізованої напруги на корпусі встановлюють специфічний двохполюсний роз’єм з вказаною полярністю.

Використання лабораторних цифрових секундомірів не забезпечує точності вимірювання малих проміжків часу, так як в них відсутні кола керування. Таким вимогам відповідає лічильник-секундомір СИЛ-1, проте в шкільних фізичних кабінетах таких працюючих практично не залишилось.

Як альтернативою останньому нами використано досить поширений і дешевий цифровий годинник-таймер типу KD-612A. Останній разом з низьковольтним електромагнітним реле типу РС80 закріплено в окремому корпусі з відкритим табло і органами керування. Через них такий секундомір з'єднують з виконуючим органом експериментальної установки.

Значно втрачає ергономічна якість обладнання за часткової неможливості і практичної відсутності механізму ремонтоздатності навчального обладнання. Конструкції складних електричних і інших типів приладів мають задовольняти зручність заміни непрацюючих вузлів, блоків, модулів в процесі виконання експерименту, не вдаючись до заміни всього приладу чи пристрою, що практично не можливо за обмеженості кількості останніх. Прикладом реалізації ергономічного підходу до зручної і ефективної ремонтоздатності приладів слугує варіант запропонованих лічильників-секундомірів. В останніх заміна будь-якого блоку, чи модуля легко замінюється в процесі виконання експерименту. Принципові схеми і технології виготовлення детально описані у публікаціях [1; 4].

Відмічено, що за недосконалої матеріальної бази, виконання навчального фізичного експерименту, зокрема з квантової фізики, виконується шляхом спрощення та використання дослідів, що мають великі похибки вимірювання [3]. Відповідно нами приділяється належна увага використанню різних мультиметрів, чим забезпечуємо прямі вимірювання фізичних величин, для яких в арсеналі обладнання фізичних кабінетів такі прилади відсутні (ємності, індуктивності, частоти електромагнітних коливань), а також необхідної точності і зручності вимірювань в ряді експериментальних завдань щодо визначення фізичних сталих, наприклад, визначення сталої Планка [5].

Відповідно до ергономічної вимоги щодо простоти інтерпретації процесів і явищ, які експериментально вивчаються та сучасних тенденцій створення обладнання за принципом "мінімум забезпечує максимум", нами визначено раціональним проектування, виготовлення і впровадження лабораторних полігонів і полів. Для їх виготовлення широко використані мультиметри. Окрім відповідності визначеним вище вимогам, полігони задовольняти ще й таким:

- А) простота і зручність в експлуатації;
- Б) відповідність вхідних і вихідних характеристик з типовим обладнанням;
- В) спроектованих на сучасній елементній базі, мати сучасний дизайн;
- Г) універсальність використання.

За результатами експерименту окремі, виготовлені нами зразки, характерні високою ефективністю і якістю.

Використання полігонів в лабораторних роботах наведено в ряді публікацій авторів [1; 2; 4].

Література:

1. Вовкотруб В.П. Ергономіка навчального фізичного експерименту. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – 308 с.
2. Ментова Н.О. Експеримент до вивчення електроємності в школі // Фізика та астрономія в школі. – 2007. № 5-6. – С. 36-39.
3. Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Сучасні засоби експериментування у підготовці майбутнього вчителя фізики //Зб. Нак. Праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна:.. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний кнівєрситет, редакційно-видавничий відділ, 2007. – Вип. 13. – 232 с. – С. 154-157.
4. Трифонова О.М. Експериментальне визначення універсальних фізичних сталих – як чинник відповідності змісту навчального процесу дидактичним принципам. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – 328 с. – (С. 234-236).
5. Трифонова О.М. З досвіду експериментального визначення сталої Планка // Фізика та астрономія в школі. – № 2 (65) – К.: Педагогічна преса. – березень-квітень 2008. – С. 36-39.

ФОРМУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ ЯК ОСНОВИ САМОРОЗВИТКУ УЧНІВ

Гай Н.О.

Херсонський державний університет

У традиційній системі навчання функціонують основні норми, принципи і правила, які визначають якість навчального процесу. Вони впродовж тривалого часу впливають на психіку дитини шляхом відповідних форм організації навчальної діяльності, структури уроків, засобів навчання, формуючи у неї такий настрій, при якому учень відчуває себе не суб'єктом пізнавальної діяльності, а об'єктом керування.

Постійний тиск, жорстко задана програма вивчення курсу призводять до того, що учні не можуть працювати без постійної стимуляції ззовні. У школярів виявляється дуже низький рівень мотивації, відсутні внутрішні позитивні мотиви навчальної діяльності, вміння самостійно працювати. Оцінка і контроль стають виключно компетенцією педагогів.

В результаті ми маємо випускника школи, який нездатний орієнтуватися навіть у нескладних життєвих ситуаціях. Однією з причин такого становища є відсутність в них методологічних знань і вмінь.

В методології як вченні про структуру, логічну організацію й методи діяльності, в даному випадку – пізнавальної, дотримуються наступної схеми рівнів: філософська методологія, конкретна методологія, методика і техніка дослідження. Розглянемо кожен з рівнів докладніше.

Зміст філософської методології складають загальні принципи пізнання, світоглядні основи мислення, філософська картина світу. Сюди також відносять рефлексію, яка у широкому смислі включає процес самопізнання. Рівень розвитку рефлексивної свідомості дитини повинен стати інтегральним критерієм ефективності процесу навчання і виховання, а оцінка власних змін – важливою умовою саморозвитку.

Зміст конкретної методології визначає сукупність методів, принципів дослідження і процедур, які застосовують у тій чи іншій дисципліні. На цьому рівні організація навчального процесу повинна визначатися системним підходом, в основі якого лежить розгляд об'єктів навколишнього світу як системи. Процес пізнання в цьому випадку розглядається як дослідження цілісності об'єкту, виявлення багатоманітних типів зв'язків у ньому і зведення їх у єдину картину. Таким чином, проходить формування цілісного світосприйняття, а учень виступає в ролі дослідника навколишнього світу. На уроках фізики цьому сприятимуть такі вправи як:

- вивчення елементів фізичних знань згідно узагальнених планів розроблених А.В. Усовою;
- складання блок-схем;
- складання узагальнених та інтегрованих структурно-логічних схем (наприклад, після вивчення МКТ, електродинаміки та ін.);
- актуалізація життєвого досвіду учнів.

Так формуються методологічні знання і вміння навчатися: оволодіння засобами пізнавальної діяльності, вміння організувати свою навчальну діяльність, самооцінка.

При такому підході до вивчення навчального предмету дитина усвідомлює значимість своєї праці і у неї підсилюється внутрішня мотивація до навчальної і творчої діяльності.

Зміст методики і техніки дослідження визначається набором процедур, які забезпечують вибір засобів і способів, необхідних для усвідомлення учнями багатоманітності підходів до одних і тих же проблем. Це сприяє подоланню догматичного мислення, дозволяє подивитися на світ з різних сторін.

Всі рівні методології утворюють складну систему, яка функціонує не у формі жорсткої системи норм, а в якості системи орієнтирів пізнавальної діяльності, спрямованої на саморозвиток, самопізнання особистості, і сприяє застосуванню нових технологій навчання.

Література:

1. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект/Посібник для вчителів і студентів. – К., 2005. – 220 с.
2. Шарко В.Д. Методичні підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти. Монографія. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 400 с.

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ У КОНТЕКСТІ ТВОРЧОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИКИ

Галатюк Ю.М.

Рівненський державний гуманітарний університет

Система знань, які формуються у процесі вивчення курсу фізики, згідно державного стандарту базової і повної освіти має ієрархічну структуру. Серед її компонентів виділяють знання змісту або їх ще називають *предметні знання*, а також *методологічні знання* – знання про методи природничо-наукового пізнання.

Успішне засвоєння предметних знань не можливе без засвоєння методів наукового пізнання. Знання методів науки й уміння застосовувати відповідні прийоми наукового пізнання на практиці є важливим критерієм якості природничої освіти. Це відповідає світовій тенденції пріоритетності методологічних знань в оцінці якості навчання [3].

І це не випадково, тому що методологічні знання відповідно з психологічною концепцією нормативної творчої діяльності є засобом цієї діяльності і одночасно її продуктом, надбанням творчого досвіду. Якщо скористатися поняттям “орієнтувальна основа діяльності”, яке прийнято в теорії поетапного формування розумових дій, то стає зрозуміло, що саме методологічні знання складають орієнтувальну основу творчої пізнавальної діяльності.

Методологічні знання – це насамперед знання методів науки, тобто методів наукового пізнання як на емпіричному так і на теоретичному рівнях. Тому виникає проблема ефективного поєднання емпіричного й теоретичного у навчанні фізики [2].

Пізнання школяра, спрямоване на оволодіння результатами наукового пізнання, не може розвиватись на методологічних засадах, які відрізняються від тих, що складають основи розвитку самої науки. Відповідно, творча навчально-пізнавальна діяльність інтерпретується як просторово-часова модель наукового пізнання. Це відображено у запропонованій нами дефініції даного поняття, яка подана нижче.

Творча навчально-пізнавальна діяльність – це діяльність, керована педагогом з допомогою відповідної системи засобів навчального впливу, спрямована на формулювання проблем і виконання творчих завдань; передбачає пошук і пояснення закономірних зв'язків та відношень спостережуваних фактів, явищ, процесів шляхом застосування прийомів наукових методів пізнання, у результаті чого учні відкривають для себе нові знання і активно оволодівають ними, знайомляться з методологією фізичної науки, розвивають пізнавальні уміння і навички, формують пізнавальні мотиви та організаційні якості.

Творча навчально-пізнавальна діяльність є предметом педагогічного проектування. Нами розроблена концепція модульного проектування творчої

навчально-пізнавальної діяльності в процесі навчання фізики [1]. Технологічний інваріант проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності складається з таких кроків: 1) визначення системи дидактичних цілей і моделювання суб'єкта творчої навчальної діяльності; 2) розробка і підбір відповідних засобів проблемно-змістового забезпечення; 3) моделювання процедури діяльності; 4) розробка нормативних моделей розв'язання творчих завдань; 5) розробка системи засобів навчаючого впливу і керування діяльністю; 6) моделювання зовнішніх умов діяльності; 7) розробка засобів контролю і забезпечення зворотного зв'язку.

Література:

1. Галатюк Ю.М. Концепція організації творчої навчально-пізнавальної діяльності з фізики в загальноосвітній школі // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: , 2006. – Вип. 12.
2. Галатюк М.Ю., Галатюк Ю.М. Діалектика емпіричного і теоретичного у розвитку творчої навчально-пізнавальної діяльності з фізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету . Випуск 57. – Чернігів: ЧОПУ, 2008. - № 57.
3. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти // Педагогіка і психологія. - №1. – 2005. – С. 5-7.

МІСЦЕ ТА РОЛЬ СЛОВНИКОВИХ ІГОР В КОНТЕКСТІ ІГРОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Галицька Н.Є.

Загальноосвітня школа I – III ступенів № 32 Херсонської міської ради

На сучасному етапі розвитку освіти стоїть питання надання дитині освіти згідно з її можливостями, талантом, враховуючи перспективу подальшого навчання й активного життя. Саме на це звернена увага в Законі України «Про загальну середню освіту», Концепції національної системи освіти, Концепції 12- річної загальної середньої освіти, де ставлять перед школою серйозні вимоги щодо формування стійкої системи знань. Школа XXI століття потребує нових підходів до формування теоретичних знань у школярів. Важливою умовою у формуванні загально біологічних понять учнів основної школи є знання педагогами психологічних основ і вибір таких форм організації навчальної діяльності учнів, які б сприяли виконанню поставленої мети. Збільшення навчального навантаження на учнів, вимагають від вчителя пошуків ефективних методів навчання та засобів, які б активізували навчальну діяльність школярів, прищеплювали та підтримували інтерес до біології. Саме такою формою та методом навчання виступає дидактична гра.

Метою нашої статті є теоретичне обґрунтування ігрової технології в навчальному процесі у зв'язку з переходом школи на 12-річний термін навчання та класифікація словникових ігор (ребусів) в системі педагогічних ігор, щодо навчання природничих дисциплін у навчально-виховному процесі.

Кожна з педагогічних технологій володіє засобами, що активізує діяльність учнів, але в деяких технологіях ці засоби становлять головну ідею та основу ефективності результатів. Серед таких технологій провідне місце займають ігрові технології [5:51]. Виділяють такі компоненти ігрової технології: мотиваційний, орієнтаційно-цільовий, змістово-операційний, ціннісно-вольовий, оцінковий. Ігрова форма занять створюється на уроці шляхом ігрових прийомів та ситуацій, які виступають як засіб мотивації, зацікавленості учнів до навчальної діяльності. Реалізація ігрових прийомів та ситуацій відбувається по певним напрямкам. Так, Удальцова О.М., відмічає такі напрямки, як: дидактична задача, зміст, правила, ігрові дії, ігрові ситуації, результат гри [6:25]. Як показав аналіз літературних джерел (Бабанський Ю.К., Гончаренко С.У., Кузнецова В.І., Мойсеюк Н.Є., Уварова Г.Ш., Уман А.І., Фіцула М.М., Кулев А.В.), існують різні класифікації ігор [7:86]. Так, в педагогічній енциклопедії словникові ігри (ребуси, кросворди), відносять до ігор-головоломок [4:336]. Оскільки, кожна класифікація завжди є умовною і створюється для полегшення дослідження певного явища тому, ми вважаємо, що найбільш повною буде класифікація ігор, яка запропонована Г. К. Селевко [5:53, мал.4]. Таким чином, ми можемо вказати місце ребусів та кросвордів (словникових ігор) у системі педагогічних ігор. Отже, за областю діяльності словникові ігри належать до *інтелектуальних* ігор або розумових (Нікітін Ю.З.) [3]. Зауважимо, що окрім ребусів, кросвордів, ми маємо на увазі також: шаради, анаграми, логогрифи, метаграми, омоніми, чайнворд, головоломка, шифрограми. За характером педагогічного процесу – *пізнавальні* (Варакута О.) [1] хоча ми вважаємо, що поступове ускладнення завдань потребує в учнів рухатися вперед та удосконалюватися самостійно, т.б. розвивати свої творчі здібності, а значить доцільно віднести ребуси та кросворди до завдань, що несуть характер від репродуктивних через продуктивних до творчих. За ігровою методикою – *предметні словникові ігри* (Удальцова О.М.) [6]. За предметною областю – *біологічні*, якщо це стосується уроку біології. Специфіку ігрової технології в значній мірі визначає ігрове середовище, а тому за видом ігрового середовища – *настільні з правилами* (Барна Л.С.) [2:372].

На підставі аналізу методичної літератури можна стверджувати, що питання це розроблене недостатньо глибоко, та з певністю можна говорити, що саме такі ігри сприяють, і в біології в тому числі: формуванню та розвитку загально біологічних понять під час навчального процесу у учнів основної школи; розвитку в учнів відповідних прийомів мисленнєвої діяльності, що є основою розвитку логічного мислення школярів; самостійній та груповій діяльності – де відбуваються суб'єкт - суб'єктні відношення та суб'єкт – об'єктні (учень – вчитель); зацікавленості предметом у позаурочний час; розвитку розумових здібностей та якостей особистості.

Література:

1. Варакута О. Пізнавальні завдання для формування природничих понять // Початкова школа. – 1999. – № 8. – С.53 – 55.

2. Загальна методика навчання біології: Навч. посібник /І.В.Мороз, А.В.Степанюк, О.Д. Гончар та ін.; За ред. І.В.Мороза. – К.:Либідь,2006. – 592С.
3. Никитин Ю.З. Сто затей для детей: Сб. интеллект. игр /Худож. Н.В. Костыльв. – К.:Молодь,1987. – 112С.:ил.
4. Педагогическая энциклопедия Ж-М/под. ред. И.А. Капрова. – М.: Советская энциклопедия,1965. – 980С.
5. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Уч. Пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256С.
6. Удальцова Е.М. Дидактические игры в воспитании и обучении дошкольников. – М.: Знание, 1983. – 78С.
7. Цуруль О.А. Формування в учнів біологічних понять: психолого – педагогічні засади та методичні особливості: Навчально – методичний посібник. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2004. – 247С.

ТЕСТУВАННЯ ОДНА З НАЙАКТУАЛЬНІШИХ ФОРМ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ

Гарбич-Мошора О.Р.

Київський національний аграрний університет

Головним завданням сучасного вищого навчального закладу є розвиток творчої самостійності майбутнього фахівця. На сьогодні проведення зрізів, контролів різного рівня втрачають актуальність, адже вони проводяться точково і не носять системного характеру. У зв'язку з цим з'явилася потреба в моніторингу якості освіти на всіх етапах когнітивного та інтелектуального розвитку студентів [4].

Моніторинг як технологія передбачає визначення результатів навчання і його корекцію відповідно до стану засвоєння конкретних знань і умінь, які студент повинен був сформувавати в процесі вивчення певного навчального матеріалу. Зокрема це передбачає підбір контролюючих засобів для визначення досягнення встановлених рівнів навченості та розробку підсумкових контролюючих засобів, які дадуть змогу підтвердити досягнутий студентами результат.

Одним із ефективних сучасних засобів якісних вимірювань навчальних досягнень є тест, що в перекладі з англійської означає – іспит, випробування. Завданням тестів є активізація всіх інтелектуальних процесів, які дають можливість пережити творчий злет і радість перемоги при знаходженні правильної відповіді. Інтелект визначається швидкістю розумових процесів. Думається, що саме тести дають можливість судити перш за все про гнучкість інтелекту.

Науково обґрунтовані вимоги до складання системи тестів викладені у праці Романенко Ю, які в свою чергу передбачають, що «завдання в тесті мають бути специфічної форми, містити лише один елемент знання та мати кількісні характеристики якості: коефіцієнти складності, валідності та розрізняювальної здатності завдань» [3].

На нашу думку, важливо створити середовище, успішне для розвитку творчого мислення, а зміст тестів побудувати на словесному, буквенному, цифровому матеріалі, який являється чудово підібраним тренувальним матеріалом для розвитку розумових здібностей.

В педагогічних дослідженнях розрізняють тести розумової обдарованості (інтелекту); тести навчальної успішності (засвоєння знань) [2]. Характерною ознакою тестових завдань є трудність, вони економічні в часі, студентів не доводиться витратити час на самостійне складання, формулювання відповідей і на поширений письмовий їх виклад.

Перевагами тестового контролю є [1]: об'єктивність, простота та формалізованість процедури визначення оцінки якості підготовки; використання кількісних показників для визначення повноти та глибини засвоєння матеріалу; простота процедури запису відповіді, незалежність оцінки від техніки письма; чіткість та однозначність формулювання умов тестових завдань, що забезпечує однозначність сприйняття студентами їх змісту; рівні вимоги до знань та умінь фахівця шляхом використання в тесті завдань однакової складності, обсягу та змісту; забезпечення необхідної повноти охоплення знань та умінь, що контролюватимуться під час перевірки; однозначність перевірки всього складу випускників; можливість багаторазового повторення умов перевірки для з'ясування змін в рівні підготовки.

Недоліки тестів полягають у тому, що: розробка тестів вимагає багато часу і зусиль, наявності в розробників високої кваліфікації та досвіду; деякі тести припускають можливість угадування (слухач може забути факти, що необхідно використовувати у відповіді, але згадати їх, переглядаючи перелік можливих відповідей до завдання тесту).

Тестування дає досить точну картину засвоєння навчального матеріалу, адже, тест не дає можливості відхилитися від висвітлення основних питань даного розділу чи теми, що цілком можливе у випадку вільної письмової, чи усної відповіді. Перевірка тестів не потребує значних зусиль і часу, студенти через короткий час дізнаються про результати своїх відповідей, що запобігає запам'ятовуванню помилкових положень.

Отже, знання як якісний параметр можуть бути об'єктивно виміряні та оцінені лише методом тестування; у сучасній педагогічній теорії і практиці сформувалася окрема наукова галузь – тестологія, що має свій термінологічний і понятійний апарат, систему законів; основні положення тестології є теоретичною основою методів контролю успішного навчання. Впровадження тестового контролю знань є важливим для поліпшення якості контролю знань учнів, а умовами забезпечення ефективності тестового контролю є – стандартизація і уніфікація процедури вимірювання, лояльність і неупередженість проведення тестування, об'єктивність психометричної обробки і інтерпретації результатів тестового іспиту.

Література:

1. Бернштейн М.С. К методике составления и проверки тестов. «Вопросы психологи», 1970, №1.

2. Гарбич М.А., Гарбич О.Р. Роль тестування у роботі з інтелектуально-творчими дітьми. Евристичне навчання математики//Збірник тез доповідей міжнародної науково-методичної конференції (15-17 листопада 2005р.). – Донецьк.: ДонНУ, 2005. – С.308-310.
3. Романенко Ю. Створення незалежних регіональних центрів тестування в Україні як фактор інтеграції у європейський простір / Шлях освіти. – 2002. – №2. – с.23-27.
4. Серeda Л.Д., Гаркавий А.І., Пльонсак В.Т. Освітні технології //Вища школа. – 2005. – №1. – С.41-47.

ПОЛІТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИМ ДИСЦИПЛІНАМ

Гузь В. В

Мелітопольський державний педагогічний університет

Аналіз проблеми формування екологічної культури старшокласників у навчанні природничо-науковим дисциплінам показує на необхідність політехнологічного підходу у її дидактичній реалізації.

Екологічна освіта за сучасним енциклопедичним визначенням стає дедалі важливішим елементом появи розвиненої екологічної культури і в широкому значенні все частіше охоплює аспекти, що стосуються абсолютної більшості навчального матеріалу середніх і вищих шкіл, оскільки йдеться про формування такого комплексу поглядів, переконань і знань у дітей і молоді, що гарантує їх моральну відповідальність за безпеку життя і постійне піклування про природне середовище як визначальні передумови сподівань на стійкий розвиток людства [5: 248].

На рубежі третього тисячоліття невідкладні і кризові екологічні проблеми людської цивілізації від наукових дискусій поступово стали переходити у площину практичної тематики, постановки і часткового вирішення. Відзначимо, що глибина, складність і багатоплановість екологічних проблем, які є для людства у ХХІ столітті найголовнішим викликом глобального рівня, об'єктивно не дають абсолютної гарантії вірності антикризових рішень, які приймаються на різних рівнях. Разом з тим, засвоєння досвіду вирішення екологічних проблем як на суспільному, так особистісному рівнях має виключно важливу роль для екологічної освіти старшокласників, поскільки «...в основі усіх сучасних концепцій екологічної освіти лежить пошук виходу із екологічної кризи, розв'язування екологічних проблем [4: 7]».

Розпізнавання, постановка і розв'язування екологічних проблем повинно стати у центрі дидактичних технологій формування екологічної культури старшокласників у процесі вивчення природничо-наукових дисциплін. Екологічна освіта у старшій школі буде ефективною і результативною за умови спрямованості на безпосереднє розв'язання як навчальних, так і реальних екологічних проблем, що є в основі сучасної системної екологічної кризи.

Складання і розв'язування навчальних задач і завдань з екологічним змістом у навчанні природничо-наукових дисциплін є дієвою наскрізною

міждисциплінарною дидактичною технологією формування в першу чергу екологічної компетентності, як фундаментальної основи екологічної культури старшокласників. Така технологія безпосередньо пов'язана з узагальненою освітньою технологією проблемного навчання, задачною технологією, проектною технологією та технологією розвитку дивергентного, креативного (творчого) мислення учнів на прикладі екологізації змісту предметів природничо-наукового циклу старшої школи.

Слід відзначити, що технологія розв'язування і постановки навчальних завдань і задач екологічної тематики має безпосередній зв'язок з іншою, так званою «м'якою» дидактичною технологією за Дж.Брунером, яка була виокремлена ним у дослідженні проблем культури освіти в цілому [1].

Видатний дидакт сучасної природничо-наукової освіти приходять до важливого висновку, що під час навчання шкільних предметів природничо-наукового циклу повинна існувати певна технологія, що забезпечує найкращі результати навчання. Автор називає її «м'якою технологією», що термінологічно стосується у першу чергу, на нашу думку, взаємодії учасників дидактичного процесу, яка в кінцевому рахунку наближається до суб'єкт-суб'єктної взаємодії вчителя і учня і зрештою стає нею.

Така «м'яка технологія», на нашу думку, у найбільш повній мірі може бути реалізована під час розгляду основ екологічних знань засобами нарративу (зокрема у спеціальних елективних курсах, посібниках і т.п.).

І.О.Гашенко і А.І.Павленко у статті [2], а також у своєму дисертаційному дослідженні теоретичного спрямування І.О.Гашенко подає проект технології гуманітаризації природничо-наукової освіти в старшій школі, та відповідні вимоги і загальні класифікаційні критеріальні принципи [3]. Така технологія має бути комплексною (політехнологією) як результат інтеграції кількох педагогічних технологій: 1) загальнопедагогічної гуманітарної технології «діалогу культур», її поширенням і конкретизованим перенесенням на природничо-наукову освіту – через діалог природничо-наукової і технічної культур та гуманітарної культури; 2) гуманістичної педагогічної технології; 3) особистісно-орієнтованої педагогічної технології; 4) загально-педагогічних технологій проблемного навчання та розвивального навчання.

Проведений аналіз принципів-вимог до проектування такої технології дає підстави стверджувати про можливість її подальшої конкретизації в екологічній освіті і формуванні екологічної культури старшокласників засобами вивчення природничо-наукових дисциплін.

Для формування екологічної культури старшокласників дана політехнологія, на нашу думку, може бути ефективно конкретизована, доповнена і розвинена як технологія формування екологічної культури у навчанні природничо-науковим дисциплінам старшокласників (далі ТФЕКНПНД).

Отже, технологія формування екологічної культури старшокласників у навчанні природничо-науковим дисциплінам старшокласників є політехнологією, що інтегрує в собі загальнопедагогічні і дидактичні: 1) гуманітарну технологію «діалогу культур» - через діалог природничо-наукової і

технічної культури і гуманітарної за змістом екологічної культури; 2) гуманістичної педагогічної технології; 3) особистісно-орієнтованої педагогічної технології (як на рівні педагогічної взаємодії і спілкування, так і на рівні формування екологічного мислення і світогляду особистості старшокласника); 4) дидактичної задачної технології, що передбачає цілеспрямовану трансформацію навчального матеріалу природничо-наукових дисциплін з екологічним змістом і екологічних проблем в систему навчальних задач і завдань; 5) дидактичної технології проблемного навчання, спрямованої на постановку і розв'язування навчальних різнорівневих екологічних проблем; 6) дидактичної технології навчальних проєктів, спрямованої на творчу інтеграцію екологічного змісту природничо-наукових дисциплін та творчий рівень постановки, вирішення і відповідної рефлексії і презентації комплексних екологічних проблем; 7) «м'якої» дидактичної технології (за Дж.Брунером), що передбачає відхід у дидактичному процесі від розуміння природничо-наукового і екологічного знання як деякого закінченого продукту і набору готових відповідей на стандартні запитання екологічного характеру з перенесенням основного акценту на розкриття внутрішніх пружин, що задають напрям наукового пошуку, і на виявлення загальної методології дослідження.

Змістовним ядром компонентів політехнології є суб'єктний досвід розпізнавання, постановки (формулювання) і розв'язування екологічних проблем у природі під час вивчення природничо-наукових дисциплін.

Література:

1. Брунер Дж. Культура образования. – М.: Просвещение, 2006. – 223с.
2. Гашенко І.О., Павленко А.І. Технологія гуманітаризації навчання природничих дисциплін в загальноосвітній середній школі // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. пр. - Київ-Запоріжжя: Х-Принт. - 2004. - Вип.31. - С.183-189.
3. Гашенко І.О. Педагогічні умови гуманітаризації природничо-наукової освіти старшокласників у загальноосвітніх навчальних закладах України. Дис. ... канд. пед. наук: (13.00.01). - Запоріжжя, 2005. – 198 с.
4. Ермаков Д.С., Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. – М.: Школьная пресса, 2002. – 112 с.
5. Корсак К.В. Екологічна освіта // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г.Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С.248-249.

ПРО МОНІТОРИНГ ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

Гуляєва Т.О.

Херсонський політехнічний коледж Одеського національного політехнічного університету

Проблема якості освіти може розглядатися у двох аспектах: теоретичному та практичному. З теоретичного погляду ця проблема полягає у з'ясуванні сутності цієї категорії та визначенні критеріїв і показників, за якими можна

характеризувати систему освіти загалом або окремі її складові. З практичного – дана проблема має на меті визначення процедур та інструментарію, за допомогою яких можна оцінити стан функціонування й розвитку системи освіти, тобто *моніторингу* якості освіти. Зупинимося на другому погляді, який у вітчизняній системі освіти тільки формується. Розгляд цього питання є важливим з кількох причин.

По-перше, модернізація вищої освіти, пов'язана із входженням України в європейський освітній простір, передбачає створення спільного освітнього простору та розробку на початку єдиних критеріїв, а потім і стандартів у вищій освіті країн Європи. Як засіб інформаційного забезпечення управління освітою моніторинг дуже поширений в країнах Європи. В Україні ж системних моніторингових досліджень з якості освіти замало, а великомасштабних поки що нема.

По-друге, освітній процес у будь-якому навчальному закладі є результатом взаємодії двох антагоністичних чинників - розвитку індивідуальних здібностей, створення умов для самоактуалізації й самореалізації, з одного боку, та прагнення до стандартизації й уніфікації-з іншого. Щоб стандартизувати вимоги до якості освіти на рівні навчальної дисципліни необхідно знати критерії її оцінювання. Такої можливості надають моніторингові дослідження.

По-третє, в світлі пріоритетних цілей сучасної освіти, спрямованих на формування самоосвітньої компетентності учнівської молоді, доцільним є висвітлення існуючих моніторингових досліджень з даної тематики.

Враховуючи вище зазначене, в **нашому дослідженні** ми спиняємося на виявленні можливостей впровадження моніторингових досліджень у процес формування самоосвітньої компетентності студентів.

У зв'язку з цим ми поставили перед собою певні **завдання**:

- 1) встановити основні критерії та показники моніторингу в сфері освіти;
- 2) виявити особливості моніторингу формування самоосвітньої компетентності (МФСК).

Аналіз дослідженої літератури виявив, що цьому питанню приділяють увагу такі науковці, як О.І.Ляшенко, І.В.Маслікова, Н.В.Стучинська.

Моніторинг в освіті – це система збирання, оброблення, зберігання й поширення інформації про освітню систему або окремі її частини, яка орієнтована на інформаційне забезпечення управління, дає змогу робити висновок про стан об'єкта в певний час і може забезпечувати прогноз його розвитку.

О.І.Ляшенко в своїй роботі „Організаційно-методичні засади моніторингу освіти” зазначає, що моніторинг є **засобом інформаційного управління** освітою. Моніторинг якості освіти підпорядкований ієрархічним зв'язкам освітньої системи як об'єкта управління. За цією ознакою його можна розглядати на різних рівнях її функціонування, а саме:

- на державному;
- на регіональному;
- на місцевому;

- на локальному;
- на індивідуальному.

За даними методичної літератури та інформації з Internet МФСК впроваджується в основному на місцевому, локальному та індивідуальному рівнях.

„Моніторинг - дослідницький процес, за допомогою якого з'ясовують стан функціонування освітньої системи, вивчають процеси, що характеризують її як функціонуючий організм, якому властивий сталий розвиток”. Тобто моніторингу властиві риси **наукового дослідження** з визначеними *метою, предметом, об'єктом, концепціями, гіпотезами дослідження, що ведуть систему до прогнозованого результату*. З цією метою вивчають *умови, в яких функціонує освітня система, процеси, що характеризують її стан, результати функціонування системи*.

Вважаємо, що в повній мірі ці характеристики властиві МФСК.

Моніторинг в освіті є **засобом оцінювання**, завдяки якому формулюються висновки й судження про кількісні і якісні показники розвитку досліджуваного об'єкта.

На відміну від діагностичних методик, в основу яких покладаються певні показники та індикатори, моніторингові дослідження мають критеріальну спрямованість, тобто визначеність у підставах, завдяки яким обираються ці показники та індикатори. За цією ознакою розрізняють такі види критеріїв:

- результативність;
- ефективність;
- доцільність;
- оптимальність;
- розвиток;
- ресурсне забезпечення;
- потенціальні можливості.

На жаль, зазначає О.І. Ляшенко, більшість країн світу (і Україна не виключення) зосереджує основну увагу лише на результативних показниках успішності навчання учнів. Такі висновки стосуються також моніторингових досліджень самоосвітньої компетентності.

Очевидно, що більшість характеристик моніторингу в освіті характерні для МФСК. Є необхідність впроваджувати, розвивати, поширювати МФСК на різних рівнях освітньої системи, в різних навчальних закладах.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Дехтяренко С.Г.

КЗ “Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти” ЗОР

У „Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті” серед пріоритетних напрямків реалізації програмних завдань виділяються: **особистісна орієнтація** змісту освіти, **діяльнісний характер освіти**,

спрямованість змісту освіти на формування загальних навчальних умінь і навичок, *узагальнених* способів навчальної, пізнавальної, комунікативної, практичної, творчої діяльності, на отримання учнями досвіду цієї діяльності; формування готовності учнів використовувати засвоєні знання, уміння і способи діяльності в реальному житті для вирішення практичних задач. Вона підкреслює необхідність орієнтації освіти не тільки на засвоєння учнем певної суми знань, але і на *розвиток його особистості*, його пізнавальних здібностей. Розвиток особистості припускає розвиток мислення. Розвиток мислення учнів може здійснюватися лише в процесі активної розумової діяльності з вирішення проблем, а саме під час навчання природничонауковим дисциплінам існує принципова можливість організувати продуктивну діяльність такого роду, тому що міжпредметну інтеграцію, що закладена як прийом розумової діяльності, можна розуміти також як систему синтезу й узагальнення при розв'язуванні пізнавальних задач [2; 4].

Проблема розвитку мислення досліджувалась в філософії (Г. Гегель, В. Готт, Е. Ільєнков, П. Копнін, І. Кант, та ін.), психології (Б. Ананьєв, Г. Берулава, Дж. Брунер, Л. Виготський, П. Гальперін, В. Давидов, Г. Костюк, С. Рубінштейн, Н. Тализіна, О. Тихоміров та ін.), загальній дидактиці (Л. Арістова, Ю. Бабанський, Л. Занков, В. Лозова, О. Матюшкін, В. Паламарчук, І. Харламов, Т. Шамова та ін.). Розв'язанню проблеми розвитку мислення учнів під час навчання дисциплінам природничо-наукового циклу присвячені праці відомих методистів: П. Атаманчука, О. Бугайова, С. Гончаренка, В. Розумовського, Б. Кремінського, О. Ляшенка, Н. Зверєвої та інших.

На основі теоретичного аналізу досліджень з даної проблеми ми дійшли до висновку, що незважаючи на велику цікавість науковців до цієї поліаспектної теми, в педагогічній теорії і практиці не повною мірою досліджено питання комплексного розвитку природничо-наукового мислення під час навчання фізиці, хімії, біології. Проведений нами аналіз практики шкільного навчання показав, що вчителями ще часто використовуються малоефективні технології, орієнтовані на застосування репродуктивних методів. Не приділяється належної уваги питанням методики формування теоретичного мислення учнів. Суперечність між потребою розвитку мислення учнів до теоретичного рівня в процесі навчання природним дисциплінам, з одного боку, і відсутність розробки науково обґрунтованих теоретичних підходів до цієї проблеми, засобів, методів і прийомів їх реалізації в різних видах навчально-пізнавальної діяльності зумовили вибір теми даного дослідження.

Завдання дослідження: розглянути теоретичний аспект діяльнісного розвитку природничо-наукового мислення учнів у процесі навчання природничим дисциплінам й уточнити комплекс психолого-дидактичних умов, необхідних для розвитку природничо-наукового мислення учнів до теоретичного рівня, що стосуються вчителя, учнів і організації процесу навчання.

Мислення – вищий *пізнавальний процес*, що є породженням нового знання, активною формою творчого віддзеркалення і перетворення людиною дійсності,

творчим перетворенням наявних уявлень. В той же час, **мислення** – це особливого роду теоретична і практична *діяльність*, що припускає систему включених в неї дій і операцій орієнтовно-дослідницького пізнавального і перетворюючого характеру [4]. До компонентного складу зовнішньої структури навчальної діяльності входять: навчальна мотивація суб'єкта; навчальна мета; навчальна задача (проблема); розв'язування навчальної задачі за допомогою навчальних дій і операцій; контроль і самоконтроль; оцінка й самооцінка [4]. Предметна царина обумовлює такі особливості природничо-наукового мислення: 1) теорії не приймають вид формалізованих математичних побудов; 2) ставиться питання про міру точності; 3) з'ясовуються умови застосування закону, умови, в яких досліджуються відносини об'єктів; 4) більшість понять відбивають властивості предметів, але виражаються за допомогою кількісних відносин, й відповідно, відбивають властивості, а не відносини; 5) багатоваріантність умов, у яких може діяти той самий природний закон, приводить до особливої складності, актуальності й неможливості алгоритмізації процесів синтезу в природничо-науковому мисленні [3].

Таким чином, ми можемо зауважити, що **розвиток природничо-наукового мислення** є складним процесом оволодіння, вдосконалення і застосування учнями розумових операцій, форм, видів мислення і способів пізнавальної діяльності в різноманітних видах навчально-пізнавальної діяльності в процесі вивчення основ природничих наук.

Розвиток природничо-наукового мислення відбувається в процесі різних видів навчально-пізнавальної діяльності – діяльності суб'єкта по придбанню умінь, за допомогою яких він набуває знання в процесі навчання під керівництвом педагога і самостійно. Основу знань під час навчання фізиці, хімії, біології складають структурні елементи системи природничо-наукових знань [1]. Тому ми можемо зазначити, що діяльність по розвитку природничо-наукового мислення нерозривно пов'язана з формуванням системних предметних і метапредметних знань, узагальнених експериментальних умінь і узагальнених умінь розв'язувати задачі. Це узгоджується з висновками В.В. Давидова щодо розвитку мислення учнів як переходу від емпіричного мислення до теоретичного, основними компонентами якого є аналіз, рефлексія і внутрішній план дій [2]. В рамках цієї теорії розвиток природничо-наукового мислення можливий в процесі спеціально організованої навчальної діяльності. Основа навчальної діяльності на уроках хімії, фізики, біології – навчальна задача і навчальні дії. Основна мета навчальної задачі – розумовий розвиток учнів. Мета розв'язання задачі – не тільки одержання кінцевого результату, але й оволодіння учнем узагальненими способами розумової діяльності. В розв'язуванні навчальної задачі В.В. Давидовим виділяються такі навчальні дії: а) перетворення ситуації для виявлення загальних відносин системи, що розглядається; б) моделювання виділеного відношення в предметній, графічній і знаковій формі; в) перетворення моделі відношення для вивчення в чистому вигляді; г) виділення і побудова серії практичних задач, які розв'язуються загальним способом; д) контроль за виконанням попередніх дій; е) оцінка

засвоєння загального способу як результату розв'язання даної задачі. Розвиваючим ефектом такого навчання є формування здатності до аналізу, рефлексії і внутрішнього плану дій [2].

Розробляючи стратегію розвитку природничо-наукового мислення, ми спиралась на **ідеї** розвиваючого навчання, технологічності, діалектичний і еклектичний **підходи**, а також діяльнісний, асоціативно-рефлекторний і особистісно-орієнтований **підходи**. Вони реалізуються на всіх етапах процесу навчання.

Практичний зміст, напрями і результативність розвитку природничо-наукового мислення визначають закони і закономірності навчання і розвитку (закони: діалектичної логіки, соціальної обумовленості цілей, змісту і методів навчання, цілісності і єдності педагогічного процесу, обумовленості навчання і виховання характером діяльності учнів; закономірності: детермінованість розвитку спільною дією спадковості, середовища і виховання; оптимальність процесу розвитку особистості за умови, що вона є суб'єктом навчання; залежність якості навчання від інтенсивності і свідомості навчальної діяльності; залежність рівня сформованості структурних елементів системи предметних і метапредметних знань, експериментальних умінь, умінь розв'язувати навчальні задачі у учнів від організації навчальної діяльності; взаємозв'язок і взаємообумовленість активності особистості з її розвитком, навчання і розвитку з віковими і індивідуальними особливостями учнів).

Аналіз літературних джерел, узагальнення досвіду роботи вчителів-новаторів і експериментальне викладання хімії і біології дозволили нам розробити концепцію розвитку теоретичного природничо-наукового мислення учнів основної і середньої школи, яку розкривають наступні положення:

- досягнення рівня узагальненості знань і умінь приводить до розвитку природничо-наукового мислення від емпіричного до теоретичного рівня;

- діяльнісний розвиток природничо-наукового мислення включає методологічну, психологічну, дидактико-методичну і науково-предметну змістовні лінії;

- діяльнісний розвиток природничо-наукового мислення повинен спиратися на наукові факти; досліджуваний об'єкт, психічні новоутворення; чинники, що впливають на об'єкт; основні поняття теорії; основні положення теорії; закони і закономірності навчання і розвитку; психолого-дидактичні умови реалізації системи навчання; механізм реалізації стратегії навчання (основні види навчально-пізнавальної діяльності і їх зв'язок з іншими видами діяльності, технології навчання, форми організації навчальних занять, способи діяльності, засоби, методи і прийоми навчання);

- розвиток природничо-наукового мислення відбувається через формування системних предметних і метапредметних знань, узагальнених експериментальних умінь і узагальнених умінь розв'язувати навчальні задачі; реалізується через технології формування структурних елементів системи природничо-наукових знань, узагальнених експериментальних умінь і узагальнених умінь розв'язувати навчальні задачі, систему форм організації

навчальних занять, засобів, методів і прийомів навчання на тлі комплексу психолого-дидактичних умов.

Як ми зазначали у попередньому викладі, навчально-пізнавальна діяльність учнів в процесі вивчення природничо-наукових дисциплін, полягає, в основному, в формуванні структурних елементів природничо-наукових знань, експериментальних умінь і умінь вирішувати навчальні задачі. Реалізація концепції відбувається через три основні технології, що описують ці види діяльності: технологію формування структурних елементів системи природничо-наукових знань, формування узагальнених експериментальних умінь і узагальнених умінь розв'язувати навчальні задачі. На основі: а) критеріїв технологічності (системності, алгоритмічності, діагностичності, відтворюваності, установленні границь творчої діяльності, варіативності в реалізації), б) змістовного (теоретичного) узагальнення, в) структури навчально-пізнавальної діяльності, г) етапів формування узагальнених умінь [1; 2] ми пропонуємо таку узагальнену структуру опису дидактичної технології реалізації вищевикладених теоретичних положень, яка складається з трьох етапів: 1) *орієнтовно-мотиваційний етап* - створення проблемної ситуації і введення в неї учнів; усвідомлення проблеми і її вираження вербально у вигляді навчальної задачі, формулювання мети; оцінку своїх можливостей і планування діяльності за рішенням проблеми; 2) *виконавчавчо-операційний етап* - рішення навчальної задачі через виділення необхідних знань, навичок і умінь, способу діяльності, підсумком якого є нове знання і спосіб діяльності; застосування нового знання, способу діяльності до рішення типової навчальної задачі, а також нових навчальних задач на рівнях знайомих, змінених і в нових умовах; 3) *рефлексивно-оцінний етап* включає контроль, що переходить в самоконтроль; корекцію; оцінку, перехідну в самооцінку.

Конкретизація вищезазначених законів і закономірностей навчання і розвитку дозволяє виділити таку систему загальних і специфічних **принципів**, які реалізуються в процесі розвитку природничо-наукового мислення на різних етапах навчання: 1) гуманізації, єдності навчання, виховання і розвитку, диференціації і індивідуалізації навчання (орієнтовно-мотиваційний етап); 2) а) науковості, системності, систематичності і послідовності, зв'язку теорії з практикою, доцільності, діяльнісно-сміслового підходу (структурно-змістовний блок операційного етапу); б) усвідомлення процесу навчання, свідомості і творчої активності, проблемності, наочності, варіативності, додатковості, інформаційної технологічності; діалогічного підходу (процесуально-діяльнісний блок операційного етапу); 3) міцності, усвідомленості і дієвості результатів освіти, виховання і розвитку (рефлексивно-оцінний етап).

Ефективність розвитку природничо-наукового мислення учнів основної і середньої школи забезпечується комплексом таких **психолого-дидактичних умов**: реалізація міжпредметних зв'язків; навчання в зоні найближчого розвитку учня; самостійність і активна позиція учня в навчальному процесі; поетапне формування структурних елементів знань і навчально-пізнавальних

умінь; урахування вікових особливостей учнів, їх мотивації, типу сприйняття інформації, рівня і стадії розвитку природничо-наукового мислення; різні способи переробки навчального матеріалу, його перекодування, наочне представлення результатів розумової діяльності, виділення суттєвих ознак об'єктів і встановлення зв'язків між ними, узагальнення і систематизація на кожному занятті; реалізація системи форм організації навчальних занять, засобів, методів і прийомів навчання, сприяючих розвитку природничо-наукового мислення; оперативний контроль і самоконтроль за якістю засвоєння знань, умінь і розумових операцій.

Перспективу розвитку основних ідей дослідження ми вбачаємо в розробці критеріїв ефективності діяльнісного розвитку природничо-наукового мислення в процесі навчання фізиці, хімії, біології і адаптації критеріально-орієнтовного тесту природничо-наукового мислення Г.А.Берулаві для виявлення рівнів і стадій сформованості структурного і функціонального компонентів природничо-наукового мислення.

Література:

1. Берулава Г.А. Диагностика и развитие мышления подростков. – Бийск: Научн.-изд. центр Бийского пединститута, 1993. – 240 с.
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240с. – (Труды д.чл. и ч.-кор. АПН СССР).
3. Зверева Н.М. Формирование естественнонаучного мышления школьников в процессе обучения физике: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Зверева Наталья Михайловна - Горький, 1989.- 435 с.
4. Рубинштейн С.П. Основы общей психологии. – СПб.: ЗАО «Издательство «Питер», 1999. – 720 с.

ДО ПИТАННЯ ПРО АДАПТАЦІЮ ПЕРШОКУРСНИКІВ ТЕХНІЧНОГО ВНЗ ЗАСОБАМИ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Єгорова С.М.

Керченський державний морський технологічний університет

Студентський вік, за твердженням Б.Г. Ананьєва, є сенситивним періодом для розвитку основних соціогенних потенцій людини. Вища освіта досить сильно впливає на психіку людини, розвиток її особистості. Успішність навчання у ВНЗ багато залежить від адаптаційної спроможності першокурсника, від його вміння вирішувати посталі перед ним дидактичні, психологічні, побутові питання.

Проблема адаптивного навчання розглядається досить широким колом дослідників, які приділяють увагу різним етапам і формам цього процесу, підкреслюючи необхідність професійної спрямованості навчання, наступності, міждисциплінарної інтеграції, пошуку оптимальних форм організації самостійної роботи студентів, ін..

Ми вважаємо доцільним комплексний культурологічний підхід, в межах якого усі ланки процесу адаптації відбуваються завдяки інтеграції дисциплін природничо-математичного і гуманітарного циклів.

В запропонованому матеріалі розглядаються можливості інтегративних зв'язків «логіка-математика», «логіка-лінгвістика» в процесі адаптації першокурсників технічного ВНЗ.

Як правило, логіка, зокрема математична, вивчається в курсі дискретної математики, яка, на жаль, не входить до робочих програм з вищої математики жодної спеціальності в означеному ВНЗ. Ми, навпаки, вважаємо це неприпустимим, хоча б тому, що символічна мова логіки просто є основою математичної грамотності і значно спрощує конспектування лекцій.

В процесі вивчення логіки студенти оволодівають такими загальними прийомами розумової діяльності, як: аналіз і синтез, порівняння, аналогія, абстрагування, узагальнення і систематизація, індукція і дедукція. За їхньою допомогою здійснюється подальше встановлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами навколишнього середовища, з іншими галузями знань, стають зрозумілими базові закони філософії, метод математичної індукції, дедуктивні технології викладання багатьох розділів вищої математики. Все це сприяє розвитку адаптаційних можливостей студентів, зростанню їх навчальної мотивації.

Інтегрований комплекс «логіка-лінгвістика» допомагає вирішувати проблему не лише дидактичної, а ще й психологічної адаптації. За дослідженнями психологів, студентам технічних спеціальностей властива така риса характеру, як неадекватність самооцінних міркувань; тобто себе вони знають погано, особливо свої соціальні властивості. Для першокурсників, на наш погляд, насамперед важливо зрозуміти для себе не «що» і «як» вивчати, а «навіщо» це взагалі треба. Мотиваційний компонент, таким чином, відіграє визначну роль у процесі навчання взагалі, а тим більше за умовами адаптації до навчання у вищій школі. Як свідчить практика, вчорашні школярі майже чи в перший раз в своєму житті замислюються над питанням «Чи треба мені отримувати вищу освіту, бо це моя істотна потреба?», або «Чи я повинен це робити, бо так робили мої батьки і потребує розвиток суспільства?». Це досить риторичне питання, бо у кожній людини свій погляд, і навіть не кожна людина досить чітко відчуває різницю між «необхідно», «треба» і «повинен». На перший погляд може здатися дивним, але в цьому випадку ми пропонуємо звернутися до граматики англійської мови, зокрема розділу «Модальні дієслова». Вивчення цієї теми в середній школі ускладнюється ще не досить сформованим відчуттям школярами поняття «модальності» взагалі, тому й виникає плутанина у вживанні «must» або «need», «have to», «be to». На першому курсі ВНЗ граматичний матеріал узагальнюється, а труднощі залишаються. У зв'язку з цим, вивчення на початку курсу «Вища математика» елементів логіки, і модальної логіки зокрема (хоча б факультативно), покращило б, по-перше, розуміння вживання модальних дієслів, а, по-друге, сприяло б у зв'язку з цим кращому усвідомленню мотиваційного компонента під час адаптації до навчання. Цей підхід скоріше придатний для студентів з

більш розвинутою лівою півкулею мозку, схильних до раціонального (логічного) типу мислення. За даними психології, такими в своїй більшості є чоловіки, а вони і складають основний контингент технічних спеціальностей. Більше того, як показали спостереження за результатами першої сесії у вказаному ВНЗ, більшість студентів мають заборгованості саме з іноземної мови і вищої математики.

Дуже цікавий приклад лінгво-логічної інтеграції можна навести, розглянув теорему додавання і добутку подій в теорії ймовірностей. На початку знайомства з теорією ймовірностей надається класифікація подій і розглядаються такі відносини між ними, як об'єднання (сума) і переріз (добуток); результат становить нова, складова подія. З точки зору логіки, ми маємо складне висловлювання, складові прості частини якого поєднані між собою за допомогою логічних зв'язок диз'юнкції і кон'юнкції. З точки зору синтаксису (підрозділ лінгвістики), перед нами – складносурядні речення, складові прості частини яких поєднані сполучниками (або,чи) та (і,й, та, а, але). До того ж, для сумісних подій використовується нестрога диз'юнкція (чи то), а для несумісних подій строга диз'юнкція (або). За аналогією розглянув складнопідрядні речення з підрядними умови, легко довести теорему про повну ймовірність. Таким чином можна, наприклад, полегшити сприймання вищої математики студентами-гуманітаріями, і навпаки, прояснити утворення речень для студентів математично-природничого схилу.

ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА ЯК ЗАСІБ ГУМАНІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Жирська Г.Я., Барна Л.С.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

Проблеми гуманізації навчально-виховного процесу останнім часом стали особливо актуальними у зв'язку з новим розумінням мети освіти, яка повинна забезпечити розвиток здібностей цілісної особистості, необхідних і їй, і суспільству, залучення її до активної участі в житті, поєднання буття індивідуальної людини з культурою. На відміну від формалізованої передачі знань і соціальних норм, згідно з традиційним розумінням освіти, гуманізація передбачає становлення та вдосконалення унікальної цілісної особистості, яка прагне до максимальної реалізації своїх можливостей (самореалізації), відкрита для сприймання нового досвіду, здатна на свідомий і відповідальний вибір у різноманітних життєвих ситуаціях.

Таке розуміння мети освіти визначило інновації у вищій освіті, спрямовані на подолання в традиційному навчально-виховному процесі його знеособленого характеру і явної чи завуальованої регламентованості, при якій пропоновані студентам знання не є предметом їхнього свідомого вибору і не сприяють формуванню сучасних творчих фахівців, а поповнюють маси типових спеціалістів.

Джерелом гуманістичних перетворень, які відбуваються у вищій школі, є усвідомлення активності особистості як суб'єкта пізнавального процесу,

визнання цінності особистості з її правом на свободу вибору, розвиток і прояв своїх можливостей як основи творчості і готовності до перетворювальної діяльності. Це зумовлює необхідність і різноманітність самостійних робіт: як репродуктивного, так і продуктивного (пошукового) характеру. Виконання індивідуальних завдань, що передбачають пошукову пізнавальну діяльність, розглядається психологами і педагогами як найвища форма самостійної діяльності. Найважливішими серед них є перенесення прийомів розумових дій, навичок навчальної роботи, засвоєних знань у нові ситуації та їх перебудова у ході використання знань, знаходження нових знань відомими способами та нових шляхів пошуку цих знань, конкретизація загальних положень науковими фактами та узагальнення конкретних фактів до рівня загальних положень. Ступінь самостійності студентів при цьому може бути різним залежно від їхніх індивідуальних особливостей і характеру самих завдань, однак кожен із них отримує необхідність і можливість для самореалізації та самовдосконалення.

У нашій практиці викладання курсу «Методика навчання біології» є певний досвід використання індивідуальних навчально-дослідних завдань для організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів усіх форм навчання. Протягом вивчення даної навчальної дисципліни студенти поступово виконують систему завдань, спрямованих на: 1) засвоєння змісту навчального матеріалу з шкільного курсу біології та методики його викладання, 2) формування професійних умінь та навичок студентів, 3) засвоєння способів активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення біології, 4) ознайомлення з передовим педагогічним досвідом в галузі методики навчання біології. Для організації самостійної роботи студентів за вказаними видами ІНДЗ до всіх завдань розроблені плани їх виконання, схеми, таблиці для відображення результатів роботи та відповідні методичні рекомендації.

Найрізноманітнішими та найцікавішими є завдання, які передбачають аналіз змісту програми на можливість застосування та конструювання завдань щодо використання методів проблемного навчання, активних та інтерактивних методів особистісно орієнтованого навчання, новітніх технологій, диференційованого підходу до учнів, моделювання дидактичних ігор та інших форм нетрадиційних занять і позакласних заходів з біології. Виконання таких завдань дозволяє зробити більш ефективним засвоєння студентами змісту навчального матеріалу шкільного курсу біології та формування у них різноманітних навичок професійної діяльності, пов'язаних із засвоєнням цього змісту.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ДИДАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ З ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ

Засєкіна Т.М.

Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова

На кожному етапі розвитку педагогічної науки адекватно розвивалась і система засобів навчання, яка відтворювала науково-технічні, психолого-

педагогічні та методичні досягнення свого часу. В еволюційному розумінні засоби навчання як у суспільно-історичному, так і в індивідуально-особистісному аспектах є невід'ємною складовою навчальної діяльності, а саме її пізнавальної, формуючої та дидактичної функції. Засоби навчання фізики традиційно розглядаються як способи взаємодії вчителя і учнів, як способи реалізації того чи іншого методу навчання.

У зв'язку з оновленням освітнього процесу недостатньо просто переглянути методологію відбору змісту навчання, змінити парадигму освіти, впровадити нові методи та організаційні форми навчання, надзвичайно важливо при цьому створити відповідну систему дидактичних засобів, яка б у взаємодії з іншими компонентами системи навчання, виховання і розвитку забезпечила б умови, адекватні новим педагогічним задачам.

Особливо актуальною є проблема формування сучасної системи дидактичних засобів з фізики та розробка методичних засад її ефективного використання в умовах диференційованого навчання. Модернізація освіти на сучасному етапі зумовила диференціацію змісту фізики, як навчального предмету на: базовий курс для середньої школи і профільний для старшої. Що, на нашу думку, вимагає відповідної диференціації і всіх компонентів процесу навчання фізики у середній загальноосвітній школі, у тому числі і системи дидактичних засобів.

Сучасна система дидактичних засобів з фізики, відображає існуючу їх різноманітність і сприяє розумінню взаємозв'язку між їх функціями і характерними ознаками. Зовнішні зв'язки системи дидактичних засобів зумовлені особливостями навчального процесу. У навчальному процесі засоби навчання виступають як ресурси здійснення навчально-виховної діяльності, структурно-упорядкована взаємодія яких створює умови для ефективного досягнення цілей навчання і виховання. Таким чином можна стверджувати, що система засобів навчання це складова операційно-діяльнісного компоненту навчального процесу, який полягає в організації практичної навчально-пізнавальної діяльності учнів з опанування змісту освіти. Ефективність цього компоненту залежить від активної взаємодії учителів й учнів, встановлення між ними суб'єкт – суб'єктних взаємин. Даний компонент є одним із головних складових дидактичного процесу і його можна визначити як процесуальний, методичний. Інші його складові, крім засобів навчання, це - принципи, методи і форми навчання (які ототожнюються з технологіями навчання).

Склад системи дидактичних засобів з фізики визначається наявними матеріальними засобами, структура ж системи дидактичних засобів буде різною (диференційованою) залежно від цілей і мети її використання, дидактичних функцій.

Складові елементи системи (матеріальні засоби) за способом подачі навчального матеріалу поділяють на: 1) навчальний фізичний експеримент, 2) інформаційно-технічні 3) друковано-графічні засоби, які, в свою чергу, є підсистемами не тільки системи дидактичних засобів, а й системи процесу навчання фізики. Дані елементи характеризуються не лише сукупністю

посібників, приладів і пристроїв, а й прийомами поводження з ними, методами їх ефективного використання: як засобами для покращення сприйняття матеріалу, який вивчається за їх допомогою, так і як засобами спільної діяльності учителя і учнів. Тому ми у повній мірі можемо розглядати, навчальний фізичний експеримент, інформаційно-технічні та друковано-графічні засоби як середовища, що формують навчальне середовище (рис. 1).



Рис. 1. Компоненти навчального середовища, які визначаються дидактичними засобами

Оцінюючи роль і значення системи засобів навчання, слід урахувати, що загальний рівень навчання залежить не лише від забезпечення навчального процесу відповідними засобами, а й від розробки методики їх ефективного використання, від оптимального поєднання форм, методів і засобів навчання.

Для підвищення ефективності процесу навчання фізики учитель повинен уміти формувати навчальне середовище, матеріальною основою якого є система дидактичних засобів. Для цього учитель має знати методологічні, організаційні і психолого-дидактичні аспекти системи дидактичних засобів, які дають змогу оцінити всю її багатогранність, що у свою чергу дозволить найбільш оптимально її використовувати.

У більшості випадків методика використання засобів навчання розглядається з позицій діяльності учителя: що повинен знати і уміти учитель для відбору необхідного засобу, які функції може виконувати той чи інший засіб навчання і т.і. І дуже мало при цьому приділяється уваги учбовій діяльності учнів; спільній діяльності учнів і учителя як по використанню так і по конструюванню засобів навчання; використанню засобів навчання для самонавчання і саморозвитку учнів; диференційованому підходу щодо їх використання.

Одним із ефективних прийомів індивідуалізації і диференціації навчання, який сприяє підвищенню інтересів учнів до навчання, забезпечує якість знань, оволодіння ними загальноінтелектуальних вмінь, розвитку навчально-пізнавальної компетентності є педагогічно цілеспрямоване використання системи дидактичних засобів.

Для розробки методики використання дидактичних засобів як системи необхідно враховувати сучасні вимоги, які висувають перед ними, потреби суспільства та педагогічної науки, процес їх розробки і створення, психологічні і фізіологічні особливості сприймання і засвоєння навчального матеріалу тощо. Для цього методика використання дидактичних засобів повинна бути складовою частиною системи процесу навчання.

Отже, формування та використання сучасної системи дидактичних засобів з фізики, яка відповідає основним вимогам базової і профільної освіти та враховує індивідуальні особливості сприйняття і засвоєння навчального матеріалу учнями, сприяє становленню професійної, комунікативної, інформаційної та інших видів компетентностей особистості учня є актуальною проблемою методики фізики.

ПРО НОВИЙ НАПРЯМОК ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ І ЙОГО ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДГРУНТЯ

Кенєва І.П., Марченко О.А., Мінаєв Ю.П.

Запорізький національний університет

У 1900 році німецьким психологом В. Штерном був уведений термін “диференціальна психологія”, який є назвою розділу психології, що вивчає індивідуально-типологічні відмінності між людьми. Результати, отримані у цій галузі науки, мають велике прикладне значення, зокрема для практики навчання. Однак словосполучення “диференціальна дидактика”, не кажучи вже про “диференціальну дидактику фізики”, нам не вдалося знайти ані у спеціалізованих словниках, ані за допомогою комп’ютерних пошукових систем. У відносно новому підручнику з педагогіки І. Підласого ми знайшли лише маленький підрозділ “Урахування індивідуальних особливостей”, де відсутні жодні конкретні пропозиції для вчителя щодо такого урахування.

Дещо кращу картину можна спостерігати у підручнику А. Хуторського “Сучасна дидактика”, де є, наприклад, параграфи “Особистісно-орієнтований зміст освіти” та “Індивідуальна освітня траєкторія”. В останньому із згадуваних параграфів Хуторської пропонує організувати студентську дискусію з питання “На яких принципах має конструюватися підручник, якщо зміст освіти вважати середовищем навчання?”.

Своєрідною відповіддю на це питання можна вважати книгу Е. Гельфман і М. Холодної “Психодидактика шкільного підручника. Інтелектуальне виховання учнів”. Автори описали “збагачувальну модель” навчання, у межах якої розроблена серія навчальних книг з курсу математики для 5-9 класів. Ця модель орієнтована на збагачення розумового (понятійного, метакогнітивного і емоційно-оцінного) досвіду учнів та передбачає індивідуалізацію навчання з урахуванням їхніх пізнавальних стилів.

М. Холодна після систематизації психологічних і дидактичних досліджень приходить до висновку про існування чотирьох стильових властивостей інтелекту: стилі кодування інформації, стилі переробки інформації, стилі

постановки і розв'язування проблем, стилі пізнавального відношення до світу. Вважається, що у процесі інтелектуального розвитку відбувається інтеграція механізмів різних рівнів стильової поведінки. Як наслідок формується *персональний пізнавальний стиль*, який виявляється у тому, що дана особистість віддає перевагу у використанні певним формам і прийомам пізнання.

Е. Гельфман і М. Холодна звертають увагу на ті дослідження, у яких показано, що вчитель має свій власний домінуючий стиль мислення, який він зазвичай не усвідомлює, але який тим не менш лежить в основі його манери проведення уроків. Учні з іншим стилем, відмінним від стилю мислення вчителя, зазнають значно більших труднощів, ніж учні, які мають стилі мислення, що схожі зі стилями своїх учителів.

Однак не дуже ясно, що розуміють у даному випадку автори під *домінуючим стилем мислення* учителя. Мається на увазі його *персональний пізнавальний стиль* чи стиль мислення як стиль *постановки і розв'язування проблем* (бо це інша назва "*стиля мислення*")? Скільки таких стилів може бути? Який критерій схожості стилів? Чи можуть в одному персональному стилі поєднуватись *довільні* представники з чотирьох вищеназваних груп стилів? А домінуючий стиль кодування інформації вроджений чи залежить від попереднього досвіду? Чи існує обмеження щодо кількості стилів, що входять до однієї групи (зокрема до групи стилів кодування інформації)?

Відповіді на подібні запитання навряд чи можна знайти на шляху простої систематизації емпіричних психологічних і дидактичних досліджень. Виникає запитання: а чи не існує теорії, яка б на основі більш-менш простої моделі психіки пояснювала відомі емпіричні факти, що стосуються існування відмінностей між людьми щодо сприйняття, переробки і породження інформації?

У свій час видатний швейцарський психолог Карл Густав Юнг провів дослідження, що базувалося на досвіді двадцятирічної лікарської роботи, яка дозволила йому близько зіткнутися з людьми найрізноманітніших класів і рівнів з усього світу. Результати цього дослідження знайшли відображення у книзі "Психологічні типи". Видатний психолог розглядав запропоновану ним типологічну систему як спробу, що ґрунтується на практичному досвіді, дати пояснювальну основу і теоретичний каркас для безмежного різноманіття, яке до нього переважало у формуванні психологічних понять. Юнг сподівався, що коли-небудь психологи будуть вимушені погодитися відносно низки базових принципів, які дозволяють запобігти спірних інтерпретацій, якщо психологія не збирається залишитися ненауковим і випадковим конгломератом індивідуальних поглядів.

Найбільший внесок у розвиток типології Юнга на Заході зробила його учениця Кетрін Бріггс, яка відвідувала його лекції у Швейцарії, та її дочка Ізабель Майерс. Значних успіхів у розвитку ідей Юнга досягла литовська дослідниця Аушра Аугустінавічюте, якій фактично вдалося закласти основи нової науки, що займається дослідженням закономірностей сприймання

людиною інформації про оточуючу реальність та вивчає питання інформаційної взаємодії між людьми. Нова наука була названа *соціонікою* або *теорією типів інформаційного метаболізму*.

Результати, отримані фахівцями у галузі соціоніки, дають нам надію на створення у майбутньому *диференціальної дидактики фізики*, теоретичним підґрунтям помітної частини якої стане теорія типів інформаційного метаболізму. Вже вийшли друком книжки, автори яких намагаються у більш-менш популярній формі розповісти учителям про соціоніку і дати їм педагогічні поради, які базуються на наукових результатах, отриманих у цій науці. Що ж стосується безпосередньо тієї частини диференціальної дидактики фізики, яка ґрунтується на теорії типів інформаційного метаболізму, то її розробка нашими зусиллями лише розпочалася (підготовлена до друку п'ята стаття).

НАПОВНЮВАНІСТЬ ФІЗИЧНОГО КАБІНЕТУ ОБЛАДНАННЯМ ЯК ПОКАЗНИК ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Кисла І.І.

Херсонський ліцей Херсонської обласної ради

«Школьник понимает физический опыт только тогда хорошо, когда он его делает сам. Но еще лучше он понимает его, если он сам делает какой-либо прибор для данного эксперимента».

(П.Л. Капица)

Визначаючи дійсний стан викладання фізики в Україні на початку 20 століття видатний педагог-фізик, професор Г. Г. Де-Метц писав: "...у нас фізичні кабінети часто до того бідні, до того погано обладнані і в тому числі перебувають в поганому стані, що викладання проводиться за середньовічними порядками, коли крейда, дошка й уявлення замінюють реальний стан явищ, коли все доводиться вивчати за книгою, написаною рукою людини, і потім нічого не вміти прочитати у великій книзі, вимальованій самою природою"[1:258]. Ці слова актуальні для більшості шкіл і сьогодні.

Державний стандарт з фізики надає пріоритети діяльнісному підходу до процесу навчання та розвитку в учнів експериментальних умінь і дослідницьких навичок, вмінню користуватися вимірювальними приладами, будувати таблиці і графіки, аналізувати та оформляти результати дослідження; формує вміння застосовувати набуті знання для пояснення практичного використання законів фізики в технічних пристроях, на виробництві, у різних сферах життєдіяльності людини. [2.]

Принципове значення для реалізації цих вимог державного стандарту з фізики має забезпечення фізичних кабінетів обладнанням.

З 2006 року наш ліцей включився в широкомасштабний педагогічний експеримент всеукраїнського рівня на тему «Апробація новітніх засобів

навчання, комплектів обладнання і методичних рекомендацій щодо їх використання для забезпечення навчального процесу з природничо-математичних дисциплін загальноосвітньої школи», який проводиться як «Реалізація пілотного проекту з апробації зразків технічних засобів навчання та здійснення його науково - методичного супроводження» Постанови Кабінету Міністрів України від 13 липня 2004 року № 905 «Про затвердження Комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін».

Згідно з цією програмою наш кабінет було оснащено сучасним навчальним комплексом, який має блочно-модульну структуру. Основу складають такі модулі: “Технічні засоби навчання”, “Обладнання загального призначення”, “Демонстраційне обладнання”, “Лабораторне обладнання”. Ці модулі мають наступні техніко-педагогічні характеристики.

До модуля “Технічні засоби навчання” входять два комп'ютери (вчительський та учнівський), мультимедійна дошка (рис.1) та відео — проектор, що дозволяє проектувати інформацію з комп'ютерних дисків, подавати інформацію (яка надходить на комп'ютер через аналого-цифрові пристрої від датчиків фізичних величин) у вигляді чисел, таблиць або графіків та педагогічних програмних засобів, розроблених Квazar – мікро для забезпечення викладання фізики з 7 по 11 клас. Комп'ютерне забезпечення модуля підтримується моделюючими та графічними навчальними програмами, та завдяки виходу в Internet.



Рис.1. Мультимедійна дошка

Модуль “Обладнання загального призначення” складається з двох блоків: “Вимірювальні прилади” та “Приладдя для дослідів”.[3.]

Блок “Вимірювальні прилади” забезпечує вимірювання фізичних величин за допомогою датчиків, приєднаних до комп'ютерного вимірювального блоку (рис.2).



Рис.2. Комп'ютерний вимірювальний блок

У кабінеті фізики використовують наступні датчики:
датчик кута повороту(0-8 x 360⁰),
датчик числа оборотів,
датчик тиску (0,2 атм, похибка 1%),
датчик звуку,
датчик об'єму,
датчик температури 0-1000⁰С,
датчик температури 0-100⁰С.



Рис.3

На мал.3 показано датчик об'єму.

Результати вимірювань виводяться на екран комп'ютера. Цифрові прилади, що входять до цього блоку дозволяють вимірювати наступні фізичні величини: час (0-999с, точність 0,001-0,1с в залежності від інтервалу, що вимірюється), силу постійного струму (0-10А та 0-999мА), силу змінного струму (0-999мА), напругу постійного струму (0-10В та 0-999мВ), напругу змінного струму (0-100В), температуру (від -20 до +100⁰С), тиск (до 100кПа).



Рис.4.

На мал.4 показано секундомір демонстраційний.

До блоку також входять прилади, що використовуються для лабораторних вимірювань: електронний секундомір, амперметр, міліамперметр, вольтметр, терези та динамометри.

Модуль “Обладнання демонстраційне” складається з чотирьох блоків: “Демонстраційне обладнання з механіки”, “Демонстраційне обладнання з молекулярної фізики та термодинаміки”, “Демонстраційне обладнання з електродинаміки” та “Демонстраційне обладнання з оптики та квантової фізики”.

До блоку “Демонстраційне обладнання з механіки” входять комплект для вивчення поступального руху та набір зі статички.

За допомогою комплекту для вивчення поступального руху (рис.5) можна провести експеримент при вивченні таких питань: рівномірний та нерівномірний рух, поняття середньої швидкості, миттєва швидкість, визначення прискорення при рівноприскореному русі, залежність швидкості від часу при рівноприскореному русі, прискорення вільного падіння, прояв інерції, залежність прискорення від діючої на тіло сили та від його маси, рух тіла в полі тяжіння, рух тіл по похилій площині, закон збереження імпульсу, пружний удар, закон збереження енергії в полі сили тяжіння, коливання математичного маятника.[4.]

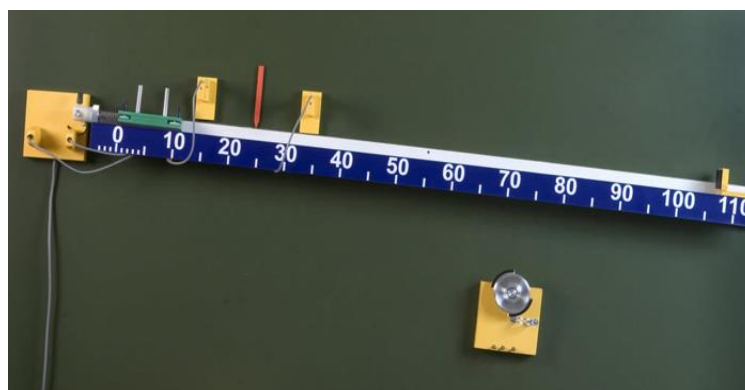


Рис. 5. Комплект для вивчення поступального руху

За допомогою набору зі статички (рис.6) можна показати додавання сил та умови рівноваги матеріальної точки, умови рівноваги твердого тіла, що має вісь обертання, проілюструвати поняття “момент сили”, продемонструвати умови рівноваги сил на важелі, рухомих та нерухомих блоках, дослідним шляхом знайти центр маси тіла.

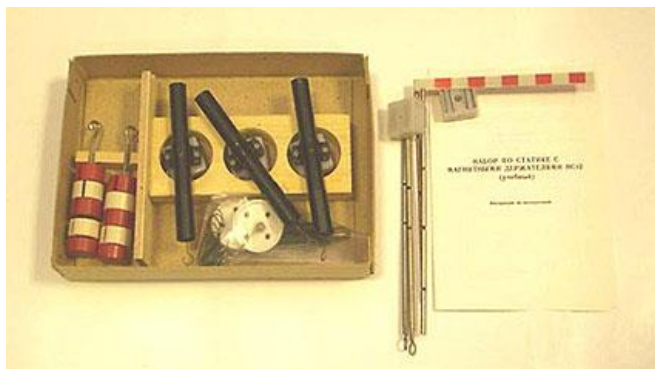


Рис. 6. Набір зі статки

Крім того до складу блоку “Демонстраційне обладнання з механіки” входять ще такі прилади, що дозволяють демонструвати різні досліди: трубка Ньютона, маятник Максвела, камертон, трибометри, набір пружин різної пружності та інші.

Блок “Демонстраційне обладнання з молекулярної фізики та термодинаміки” дозволяє проводити демонстрації з основних явищ та законів молекулярної фізики та термодинаміки, що вивчаються в школі. Він включає в себе комплект для демонстрування теплових явищ, прилад для вивчення газових законів, набір приладів для демонстрування видів теплопередачі, набір тіл рівної маси та рівного об'єму.

На мал.7 показано комплект для демонстрації теплових явищ.

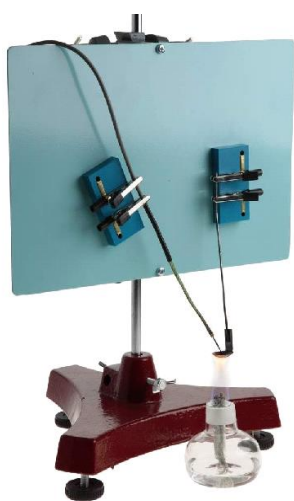


Рис.7.

За допомогою цього комплекту можна виконати близько 12 різних дослідів.



Рис. 8 Комплект приладів «Електрика 3»

Блок “Демонстраційне обладнання з електродинаміки” дозволяє проілюструвати явища та закони електродинаміки. До нього входять набори демонстраційні «Електрика 1» (постійний струм), «Електрика 2» (струм у напівпровідниках), «Електрика 3» (рис.8), який призначений для виконання демонстраційних дослідів з конденсатором та котушкою індуктивності при вивчені теми “Змінний електричний струм”, «Електрика 4» (струм у вакуумі), набір для дослідження струму в електролітах, набір приладів для вивчення магнітних полів.

Блок “Демонстраційне обладнання з оптики” включає два набори — з геометричної оптики (рис.9) та з хвильової оптики (рис.10).

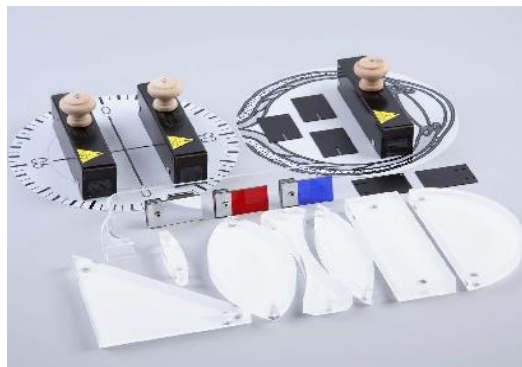


Рис. 9 Набір з геометричної оптики



Рис. 10 Набір з хвильової оптики

За допомогою цих наборів можна продемонструвати більше ніж 50 дослідів з оптики .

Модуль “Обладнання для фронтальних лабораторних робіт” забезпечує проведення фронтальних лабораторних робіт 30 учнів за умови роботи парами. У нього входять набори обладнання з механіки (рис.11), з молекулярної фізики та термодинаміки, з електродинаміки та оптики (рис.12), що дозволяє провести всі заплановані лабораторні роботи.



Рис. 11 Набір для фронтальних лабораторних робіт з механіки



Рис. 10 Набір для фронтальних лабораторних робіт з оптики

Прилади мають привабливий дизайн, не матеріаломісткі, виготовлені за новітніми технологіями із сучасних матеріалів. Вони універсальні, тому майже кожний з них можна використовувати в декількох лабораторних чи практичних роботах, для короткочасного фронтального експерименту, під час розв'язання експериментальних задач, для ілюстрації розрахункових задач тощо.

За результатами експерименту в рамках пілотного проекту слід відзначити, що використання сучасного обладнання при викладанні фізики дає можливість якісно виконувати програму з предмета, більш ефективно будувати навчально-виховний процес на уроках, формувати та розвивати практичні навички, підвищувати інтерес учнів до навчання.

Література:

1. Де-Метц Г.Г. К реформе преподавания физике в средней школе// Физическое образование.-1906. -Т.VII. -С.258
2. http://www.mon.gov.ua/laws/_1717.doc
3. <http://www.l-micro.ru/index.php>
4. <http://h-25.h1.hostworks.com.ru/img>

ПРОБЛЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ В УМОВАХ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Коробова І.В.

Херсонський державний університет

Відомо, що людина повинна навчатися протягом усього життя. Лише таке ставлення до своєї освіти сприятиме розвитку особистості, становленню людини як професіонала у будь-якій галузі народного господарства. Запорукою цього є неперервність навчання.

Сутність неперервності освіти полягає у з'єднанні базової і наступної підготовки людини до трудової діяльності в єдиний, цілісний освітній процес [3]. Її основою є сім взаємопов'язаних принципів, одним із яких є принцип наступності навчання. Саме від якісного його впровадження в освітній процес залежить і якість підготовки майбутнього учителя, його професійної компетентності.

Розглянемо детальніше принцип наступності. У філософській літературі цей принцип трактується як прояв закону діалектичного синтезу (закону подвійного заперечення-зняття): “у процесі прогресивного розвитку кожний ступінь, як результат подвійного заперечення – зняття, є синтезом попередніх ступенів і відтворює на більш високій основі характерні риси, структуру вихідного ступеня розвитку” [1; 447]. Отже, наступність розуміється як зв'язок між різними ступенями розвитку, її сутність полягає у збереженні тих або інших елементів цілого і окремих сторін його організації при зміні цілого як системи [2]. Конкретизація цього принципу у навчанні передбачає максимальне використання на кожному етапі навчання того, чого вже було досягнуто на попередніх етапах.

У педагогічній літературі принцип наступності розглядається як вихідне дидактичне положення, що відбиває протікання об'єктивних законів і закономірностей процесу навчання і визначає його напрям на розвиток особистості [4]. Він виступає у двох аспектах: методологічному і загальнодидактичному.

Аналіз зазначеної проблеми дозволив скласти схему, яка відображає сутність принципу наступності та шляхи його реалізації (рис.1). Зі схеми видно, що реалізація цього принципу може здійснюватись як по горизонталі (горизонтальна наступність), так і по вертикалі (вертикальна наступність) [3]. Горизонтальна наступність реалізується через міжпредметні зв'язки, послідовність вивчення окремих дисциплін, розділів і тем. Вертикальна наступність являє собою послідовне підвищення складності навчальної діяльності.

Оскільки принцип наступності, як дидактична категорія, відбиває загальне: а) у структурі (змісті) навчального матеріалу;

б) у підборі методів навчання, то у навчанні фізики його реалізація може здійснюватись, на наш погляд, у таких напрямках:

- формування фізичних понять;

- формування практичних умінь розв`язувати задачі;
- формування експериментальних умінь;
- застосування продуктивних методів навчання, які використовувались на етапі отримання загальної освіти.

Крім того, наступність повинна здійснюватись як всередині одного ступеня навчання, так і під час переходу на інший, вищий ступінь, що значно складніше і потребує спеціальної підготовки викладачів. Дотримання принципу наступності навчання дозволяє безболісно проходити адаптаційний період студентам-першокурсникам, зокрема, при переході від шкільного курсу фізики до вузівського, від курсу загальної фізики до методики її навчання, від процесу навчання до застосування професійних знань під час педагогічної практики та подальшої вчительської праці.

Вивчення стану проблеми дозволило виділити чинники, які, на нашу думку, гальмують реалізацію принципу наступності у навчанні фізики:

- неузгодженість змісту суміжних дисциплін (переважно – фізики та математики у школах);
- відсутність єдиних стандартів позначень фізичних величин (у шкільних та вузівських підручниках, у різних викладачів тощо);
- формальний підхід до розв`язування задач (без досконалого усвідомлення фізичної моделі задачі, відсутність аналізу отриманого результату);
- переважне використання репродуктивних методів навчання студентів у вузах;
- відсутність знань із шкільної методики у викладачів курсу загальної фізики при підготовці майбутніх учителів фізики.



Рис. 1. Реалізація принципу наступності навчання

Для усунення зазначених чинників, крім удосконалення змісту програм та шкільних і вузівських підручників, необхідна, по-перше, психологічна підготовка викладачів загальної фізики педагогічного вузу (він повинен усвідомлювати необхідність дотримання цього принципу, а не розглядати методику навчання фізики як другорядну науку); по-друге, необхідна спеціальна методична підготовка викладачів, які викладають загальну фізику на педагогічних фізичних спеціальностях (для підтримання постійного зв'язку між змістом курсів ШКФ та ЗФ).

Зрозуміло, що подолання зазначених перешкод на шляху реалізації принципу наступності сприятиме кращій адаптації учнів-студентів-учителів на різних ступенях освіти, позитивно впливатиме на підвищення мотивації навчання та якість їх професійної компетентності.

Література:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник для ВУЗов. – М.: ТЕИС, 1996. – 504 с.
2. Герасимова Р.Е. Преимущество как методологический принцип и педагогическая проблема //http://www.rrc.yosu.ru/resource/network/doc23/4.htm
3. Кострюков А.В., Сикорская Г.А. О принципах непрерывного образования и их реализации на этапе школа – вуз //Вестник ОГУ. – 2002. - №2. – С.85-88.
4. Крутякова Т.А. Преимущество формирования методических знаний и умений при изучении общего курса физики в педвузе //Целеполагание и средства его достижения в процессе обучения физике. Общеобразовательные учреждения, педагогический вуз. Доклады международной научно-практической конференции. – М.: МГОУ, 2006. - С.73-75.

ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

Кушнірук А.С., Іщенко А.Л.

Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К.Д.Ушинського

Сучасний стан розвитку суспільства вимагає від майбутніх учителів не тільки відповідного обсягу фундаментальних знань, професійної компетентності, а й умінь швидко адаптуватися до професійної діяльності, змінювати і вдосконалювати її на підставі самостійно здобутих знань. Це дало змогу стверджувати, що критичне мислення на теперішній час займає одне із провідних місць складної ієрархічної структури розумового розвитку особистості.

За Т.І. Хачумян «критичне мислення – це особливий вид мисленевої діяльності, характерними ознаками якого є: вироблення стратегій прийняття правильних рішень у розв'язанні будь-яких завдань на підставі здобуття, аналізу, опрацювання інформації; здійснення рефлексивних дій (аналітичних, перевірочних, контролюючих, оцінних), що виконуються стосовно будь-якого об'єкта чи явища, зокрема і власного процесу мислення;...».

О.В.Белкіна-Ковальчук виокремлює з-поміж інших такі ознаки критичного мислення особистості: «здатність людини самостійно аналізувати інформацію, порівнювати з іншою інформацією і робити власні висновки; вміння бачити помилки або штучні спотворення в джерелах інформації; ...; наявність розумної долі сумнівів, скепсису, прагнення до пошуків більш оптимальних рішень, дій в конкретних ситуаціях;...». Формування критичного мислення особистості забезпечить розвиток зазначених ознак.

Основним у структурі критичного мислення є інтелектуально-процесуальний компонент – сукупність специфічних умінь, навичок та прийомів, які забезпечують виконання дій, характерних для критичного мислення: пошук, аналіз структурування, знаходження, пояснення, виправлення помилок, контроль процесу й результатів виконання завдання; аналіз проблемної ситуації, висунення і перевірка гіпотез, прогнозування можливих варіантів розвитку або перетворення досліджуваних об'єктів, вироблення і зіставлення різних варіантів розв'язання завдання й обґрунтування вибору оптимального, формулювання висновків.

Основи критичного мислення досить часто не сформовані у майбутніх учителів. Крім того, значна їх частина не готова до розв'язання завдань, що спрямовані на формування вмінь виконувати зазначені дії. У діяльності багатьох з них панує монологічна спрямованість навчально-виховного процесу, що не забезпечує розвитку самостійності, критичності і незалежності школярів.

Вивчення стану проблеми дозволило виявити такі педагогічні способи формування критичного мислення:

- організація діяльності щодо пошуку інформації, її аналізу, структурування й адаптації до навчальних умов;
- створення спеціальних ситуацій знаходження і виправлення помилок, контролю процесу і результатів діяльності;
- залучення студентів до участі в діалоговій взаємодії: намагання аргументовано висловлювати свої думки, висувати гіпотези, поважне ставлення до думок і пропозицій партнерів, вміння співпрацювати з іншими для знаходження оптимального спільного рішення.

Одним зі шляхів формування критичності у процесі навчання є цілеспрямоване створення спеціальних ситуацій – ситуацій на пошук помилок, який називається методом опори на помилки. Цей прийом ми застосовували під час вивчення теми «Математичні поняття» в курсі «Загальна методика навчання математики». Студентам пропонувалися деякі означення і твердження з чинних підручників математики, що містять помилки. До методичних завдань пропонувалося по 4 варіанти відповідей, з яких лише один правильний. У такий спосіб студентам надавалася можливість проаналізувати запропоновані дескриптори і виявити помилки.

Наприклад, до запропонованого означення з курсу алгебри «Арифметичним коренем n -ого степеня з числа a називається невід'ємне число, n -й степінь якого дорівнює a » нами розроблено такі дескриптори:

А	Неправильне означення. Правильна відповідь повинна містити обмеження: a – невід’ємне число.
В	Неправильне означення. Правильна відповідь повинна містити обмеження: a – невід’ємне число, n – натуральне число.
С	Неправильне означення. Правильна відповідь повинна містити обмеження: a – невід’ємне число, n – ціле число.
Д	Правильне означення.

Завдання спрямоване на встановлення правильної аналогії з означенням арифметичного квадратного кореня з метою розуміння вірних обмежень значень параметрів. Правильною є відповідь В.

Також студентам пропонувалися деякі означення і твердження з підручників математики, що є вірними. Наприклад, означення «Тригранним кутом називається фігура, яка складається з трьох плоских кутів, що мають спільну вершину» є вірним. Дескриптори до нього містять варіанти надлишкового та неповного означень:

А	Надлишкове означення. Зайвою є вимога мати спільну вершину.
В	Неправильне означення. Правильна відповідь: «Тригранним кутом називається фігура, яка складається з трьох двограних кутів, що мають спільне ребро».
С	Неповне означення. У правильному означенні необхідно зазначити наявність трьох двограних кутів.
Д	Правильне означення.

Аналогічні завдання було складено до означень та тверджень курсу математики середньої школи.

Експериментальне дослідження зазначеної проблеми здійснюється в Інституті фізики та математики Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д.Ушинського.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ – ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Лысенко В.И.

Херсонский государственный морской институт

Статья посвящена раскрытию некоторых подходов к формированию информационной компетентности будущего педагога и реализации им полученных знаний в системах среднего и высшего образования.

В настоящее время мнения работодателей и ситуация на рынке труда подтверждают тот факт, что современный конкурентноспособный выпускник должен обладать спектром ключевых и профессиональных компетенций, среди которых важное место занимает информационная компетентность. С этой

точки зрення, первоочередной является проблема методики формирования информационной компетентности будущего специалиста.

В педагогической литературе в обобщенном виде информационную компетентность преподавателя определяют как особый тип организации предметно-специальных знаний, позволяющих принимать эффективные решения в профессионально-педагогической деятельности; как уровень овладения и использования информационных и интернет-технологий в образовательном процессе.

Для обеспечения эффективного формирования информационной, как и любой другой компетентности, необходимо: знать составляющие компоненты, критерии и показатели ее сформированности на разных уровнях; трудности, которые приходится преодолевать и пути их решения; уделять внимание компьютерным и информационным технологиям, являющимся базовыми составляющими будущей сферы деятельности.

Важным фактором развития информационной компетентности является самостоятельная работа, прежде всего по разделам, имеющим практическую направленность и обеспечивающим выход на исследовательскую деятельность.

Педагоги-практики пришли к выводу, что формирование информационной компетентности будет эффективным при условии, если оно носит непрерывный характер.

Некоторые пути решения указанной проблемы приведены в предлагаемой статье.

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК САМОСТІЙНОГО НАБУТТЯ ЗНАНЬ У КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Ліскович О.В.

Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Примітною особливістю сьогодення є різке збільшення обсягу знань, які потрібно засвоїти у школі. Постійне оновлення інформації потребує від людини наявності таких рис, як мобільність, здатність самостійно навчатися протягом життя, поглиблювати знання, вдосконалювати вміння та навички відповідно до запитів суспільства. Це вимагає відповідних змін у сучасній освіті.

Відповідно до критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів «новий етап у розвитку шкільної освіти пов'язаний із упровадженням компетентісного підходу до формування змісту та організації навчального процесу». На підставі міжнародних та національних досліджень в Україні виокремлено п'ять наскрізних ключових компетентностей: *уміння вчитися, здоров'язбережувальна компетентність, загальнокультурна (комунікативна) компетентність, соціально - трудова компетентність, інформаційна компетентність.*

Метою даної статті є визначення ефективних форм та методів навчання, які забезпечують формування в учнів навичок самостійного набуття знань, оскільки компетентність «уміння вчитись» тісно пов'язана з іншими і суттєво впливає на їх розвиток.

Пізнавальній діяльності присвячено чимало праць із методики викладання фізики (А.В.Усова, Н.М.Зверєва, Л.А.Іванова, П.С.Атаманчук, О.І.Бугайов, Ю.М.Галатюк та ін), що збагатили її новими формами та методами. Проте практика свідчить, що наші учні відчують труднощі під час здійснення розумових операцій, виконання дослідів, при проведенні спостережень тощо. На нашу думку, усунення таких недоліків можливе шляхом систематичного використання активних форм організації навчальної діяльності учнів на уроках фізики, створення умов для повноцінного прояву самоорганізації, а саме:

- виконання різнорівневих лабораторних робіт, творчих експериментальних завдань;
- проведення спостережень за явищами природи;
- здійснення досліджень фізичних явищ, об'єктів, законів;
- конструювання та виготовлення саморобних фізичних приладів, пристроїв, моделей;
- створення комп'ютерних програм (електронних сайтів, навчальних програм, пізнавальних ігор, окремих анімацій, моделей реальних дослідів);
- залучення учнів до роботи з різними джерелами інформації, ресурсами Інтернет із метою вивчення застосування законів фізики в різних галузях людської діяльності.

Як свідчать наукові дослідження, *творчі експериментальні завдання* є ефективним засобом формування навичок самостійного набуття знань. За визначенням, творче експериментальне завдання (ТЕЗ) – це сукупність експериментальних задач, спосіб розв'язування хоча б однієї з яких буде новим, а алгоритм – невідомим для учня. Ці задачі цікаві своїм творчим потенціалом, який здатен перетворити сам процес рішення в послідовність, хоча і маленьких, але самостійно зроблених “відкриттів”.

Згідно з науковими роботами В.Г.Разумовського, працюючи над творчою задачею, учень повинен пройти чотири етапи: узагальнення фактів → формулювання гіпотези → теоретичне обґрунтування → експериментальна перевірка (здійснюється самостійно дослідним шляхом).

Отже, в процесі виконання творчих експериментальних завдань можна здійснювати цілеспрямований вплив на формування всіх видів пізнавальних умінь учнів, а також оцінювати рівень їх сформованості.

Одним із методів самостійного вивчення проявів фізичних явищ у природі, побуті, техніці є *спостереження*. За О.В.Сергєєвим, спостереження – це сплановане, усвідомлене, цілеспрямоване сприйняття учнями предметів, процесів і явищ навколишнього світу, яке здійснюється під керівництвом учителя.

Самостійні спостереження є особливо важливими та доцільними у 7-8-х класах, коли через недостатню математичну підготовку учнів використовувати інші методи складно. Проводити їх можна на уроках, екскурсіях, позаурочних заняттях.

Засобом проблемного забезпечення навчально-дослідницької діяльності з фізики можуть бути *експериментальні навчально-дослідницькі завдання*

(ЕНДЗ), кожне з яких передбачає виконання учнями самостійного фізичного експерименту.

Експериментальні навчально-дослідницькі завдання мають відповідати таким вимогам:

- мати пізнавальний характер;
- передбачати розв’язування певної системи логічно пов’язаних проблем;
- зміст завдання повинен бути першим кроком його адаптації до рівня дослідницьких можливостей учня.

Організуючи навчальну діяльність за допомогою ЕНДЗ, не можна чекати від більшості учнів самостійного проходження всіх етапів дослідження, адже їх виконання має на меті не лише здобування нових знань про об’єкт дослідження, але й засвоєння способів дій, умінь і навичок, якими учні ще недостатньо добре володіють. Таким чином, самостійна дослідницька діяльність учнів має керуватись учителем, через такі форми та засоби навчального впливу, які з максимальною ефективністю реалізують дотримання вимог щодо організації навчального дослідження.

Формування навичок самостійного набуття знань відповідає новій педагогічній парадигмі, суть якої полягає у випереджувальному характері сучасної освіти, що спрямована на підготовку молодої людини, здатної творчо вирішувати поставлені проблеми, в тому числі й ті, що можуть виникнути в майбутньому.

Література:

1. Войтович І. Формування пізнавальних умінь учнів з використанням творчих експериментальних завдань Фізика та астрономія в школі. - 2006.- №4.- С. 37-41.
2. Галатюк Ю.М., Рибалко А.В., Тишук В.І. Дослідницькі задачі з фізики/ Х.: Вид. група «Основа».-2007.
3. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Дослідницька робота учнів з фізики/ Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада +».- 2007.
4. Засядько І. Методичне забезпечення умов самоорганізації навчальної діяльності учнів// Фізика та астрономія в школі. - 2005.- №5.- С. 16-17.
5. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения: Пособие для учителей. – Киев: Рад. Шк., 1987.
6. Чичіль О. Діяльнісний підхід під час навчання фізики// Фізика та астрономія в школі. - 2007.- №5-6.- С. 17-23.
7. Шарко В.Д. Літня навчальна практика з фізики/ Навчально-методичний посібник для вчителів і студентів. – К.:СПД Богданова А.М., 2006.

МОДУЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ

Малявко О.І.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Метою даної роботи є аналіз модульної технології навчання при вивченні природничо-математичних дисциплін.

Модульна технологія навчання (модульне навчання) достатньо детально розглянута у педагогічній літературі та проаналізована у процесі наукових досліджень.

Модульна технологія навчання (модульне навчання) - це комбінована система навчання, яка обов'язково включає до себе підсистему адаптивного програмного управління, поєднану з підсистемою управління, елементом якої є модуль, що дозволяє тому, хто навчається, активно і більш самостійно оволодівати певною сумою знань і умінь, зокрема тією, яка необхідна для реалізації суб'єкт-суб'єктних відносин з педагогом у процесі навчання.

У визначенні модульного навчання важливими є наступні ключові поняття.

Перше. Підсистема адаптивного програмного управління, яка забезпечує управління викладачами навчальною діяльністю тих, хто навчається, щодо засвоєння ними змісту навчальної дисципліни або програми інших навчальних заходів, передбачених навчальним планом.

Друге. Підсистема самоуправління навчальною діяльністю студента, що забезпечує інтерактивну самостійну творчу роботу щодо засвоєння знань, набуття умінь і навиків з навчальних дисциплін і у процесі виконання інших навчальних заходів, передбачених навчальним планом. Основу цієї підсистеми складають модульні програми та індивідуальні навчальні плани тих, хто навчається. Зміст навчання ті, хто навчаються, засвоюють, в основному, у процесі самостійної навчальної діяльності.

Третє. Модуль при модульному навчанні – це основний засіб модульного навчання, який є закінченим блоком інформації, а також включає до себе цільову програму дій і методичні рекомендації, що забезпечують тим, хто навчається, досягнення поставлених дидактичних цілей. Модулі конструюються як *змістовні модулі*, тобто як система навчальних елементів навчальної дисципліни або програми навчального заходу, які передбачені навчальним планом, об'єднані ознакою відповідності визначеному навчальному об'єкту, що має самостійну логічну структуру та зміст і дає змогу оперувати цією інформацією у процесі розумової діяльності. В залежності від змісту дисципліни до складу модуля може входити більше одного змістовного модуля. До модулю включається також цільова програма дій того, хто навчається, методичні рекомендації щодо засвоєння змісту модуля, самоконтролю та рекомендована навчальна література.

Четверте. Суб'єкт - суб'єктні відносини викладача і того, хто навчається, характеризуються тим, що той, хто навчається, із об'єкту впливу з боку викладача (що характерно для традиційних технологій навчання) переводиться у положення рівноправного суб'єкта навчального процесу, при цьому відносини викладача і того, хто навчається, формуються *на паритетній основі*.

Модульна програма навчальної дисципліни - це методичний документ кафедри, який містить: інформацію про структуру і зміст навчальної дисципліни у вигляді модулів, до складу яких входять змістовні модулі; методичні рекомендації тим, хто навчається, з глибокої інтерактивної

самостійної роботи щодо засвоєння кожного модуля навчальної дисципліни з використанням рекомендованої наукової і навчальної літератури, комп'ютерної техніки, лабораторного обладнання та інших елементів навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни; методичні рекомендації щодо проведення самоконтролю успішності засвоєння кожного модуля. Модульна програма розроблюється кафедрою та видається кожному, хто навчається.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ В СТАРШІЙ 12-РІЧНІЙ ШКОЛІ

Матяш Н.Ю.

Інститут педагогіки АПН України

Нами теоретично обґрунтовано, що під час формування змісту з біології потрібно враховувати такі основні методологічні принципи: *культуrowідповідності, природовідповідності, здоров'явідповідності.*

Принцип культуrowідповідності впливає з того, що біологічні знання є частиною не лише загальної освіти та культури конкретної людини, але й частиною загальнолюдської або загальноцивілізаційної культури. Це пояснюється тим, що в цілому культура – це втілений розум всього людства, а саме сукупність всіх духовних досягнень його, які виникають як індивідуально-суб'єктивні та історично конкретні, а з часом отримують статус суспільно-об'єктивних та загальнолюдських, які стають над часом, не підвласні йому та над суб'єктом і стають конкретним загальносуспільним та загальноцивілізаційним досягненням. Культура відповідно еволюціонує разом з конкретним суспільством і людством у цілому.

Звідси, будь-яке відкриття в біологічній галузі відлунується в інших наукових галузях і в розвитку загальносуспільної та загальноцивілізаційної культури. Реалізація принципу культуrowідповідності в навчальних програмах, підручниках потрібно здійснювати через розкриття досягнень біологічних наук, внеску учених усіх країн світу та українських в тому числі, посилення значення біологічних знань як елемента загальної культури освіченої людини, складової її світогляду. А засвоєння цих знань конкретним учнем стають складовою не лише його загальної освіти але й культури.

Принцип природовідповідності входить в систему методологічних принципів і тісно поєднаний із попереднім принципом, тому що культура і природа тісно з'єднані між собою, чіткої межі між ними неможливо провести. Культура – це загальносуспільне надбання, а природа – це дивовижний шедевр природи. І культурні надбання і природні об'єкти - це неперевершена цінність. А людина виступає як споживач природного та творець культурного і відповідно вбирає в себе і культурне, і природне. Філософи для ясності виокремлюють поняття: культура, людина і природа. Під час формування змісту біологічної освіти важливим є сформувати в учнів світогляд, основою якого є те, що все створене і природою, і людиною є одним цілем і невіддільним одне від одного.

Та особливо важливим під час формування змісту біологічної освіти та організації навчального процесу враховувати особливості біосоціальної природи людини. Якщо людину розглядати з погляду як частину природи, вона має виражені біологічні якості. Проте, становлення людини відбувається лише в соціальному оточенні і тому важливим для неї є створення оптимальних умов для розвитку та саморозвитку.

Якщо методологічний принцип природовідповідності буде реалізований, а саме, якщо учень ще в школі усвідомить, що будь-яке творіння це величезна неповторна цінність і буде цим керуватися у житті, тоді не буде агресій по відношенню до будь-яких культурних і природних цінностей, а також до свого життя та життя інших.

Можливості реалізації цього принципу в навчальному предметі «Біологія» якнайкращі, тому що біологія – це наукова галузь про живу природу, яка є невід’ємною складовою загальної природи. Під час розробки державного стандарту було визначено освітню галузь «Природознавство», а біологічна освіта є її компонентою, тому її зміст повинен формуватися в контексті з нею. Таким чином, принцип природовідповідності узгоджується із загальними законами розвитку природи в цілому і природи людини в тому числі, через усвідомлення життя як найвищої цінності і на цій основі формування біологічного мислення, відповідальності за еволюцію біосфери в цілому та ноосфери зокрема.

Наступний методологічний принцип - *здоров’явідповідності*. Здоров’я людини – це теж одна з цінностей. Це споконвічно складна категорія, яку постійно розглядають та намагаються пояснити з різних наукових поглядів. Шкільна освіта як один із можливих шляхів закладання знань про способи збереження здоров’я, формування переконань. Тому, одним із загальних завдань освіти в цілому, та біологічної освіти зокрема, є створення мотивації на здоровий спосіб життя, формування життєво важливих здоров’язберігаючих компетенцій учнів. Під час формування змісту біологічної освіти важливим є закладати переконливі знання про причини виникнення різних захворювань, профілактику цих захворювань, способи збереження здоров’я та його значення для повноцінної самореалізації особистості в житті.

НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФАКТОР СПРИЯННЯ САМОСТІЙНИЙ ПІЗНАВАЛЬНИЙ ДІЯЛЬНОСТІ ІЗ ФІЗИКИ

Меняйлов С.М., Сліпухіна І.А.

Національний авіаційний університет

Чернецький І.С.

Кам’янець-Подільський державний університет

Зміни у освітньому середовищі відповідно до умов кредитно-модульної системи передбачають серед іншого збільшення уваги до формування у студентів умінь і навиків самостійної розумової діяльності. Це особливо важливо, оскільки зараз технічні знання, які отримують студенти швидко

застарівають і перестають відповідати потребам економіки. Єдиний вихід у таких умовах – навчити студентів самостійно здобувати знання з різних джерел інформації, допомогти їм оволодіти якомога більшою різноманітністю видів самостійної роботи.

Але, практика свідчить про те, що багато в чому ми тут ще не допрацьовуємо, *недостатньо уваги приділяється самостійній роботі студентів на етапі початкового вивчення нового матеріалу*. Хоча, як відомо, інформація, яку вивчають шляхом самостійної діяльності, засвоюється значно краще, ніж інформація, яку повідомляє викладач як готове знання.

У зв'язку з цим особливо гостро постають такі питання: які чинники сприяють якнайкращому розвитку розумових сил студентів, активності їх думки; як раціонально організувати самостійну роботу кожного студента при підготовці до оволодіння новими знаннями і в процесі їх вивчення; як досягти збільшення об'єму самостійних розумових і практичних дій студентів, створити сприятливі умови для формування у них умінь логічно та самостійно мислити, формулювати висновки, обґрунтовувати практичні дії.

Труднощі, що виникають при виборі методики, безпосередньо пов'язані з недостатніми знаннями механізмів сприйняття, мислення і поведінки інтелекту. Існують різні концепції, які обґрунтовують можливість активного формування розумових процесів у свідомості особистості та керування ними. Жодна з цих концепцій не може бути повністю прийнята за основу, але використовуючи окремі положення цих теорій, можна спробувати обґрунтувати методи активізації самостійної роботи студентів.

Для аналізу процесу сприйняття інформації пропонується скористатися моделлю інтелекту, яка складена на підставі структури для процесу сприйняття умови задачі і її рішення, а також сприйняття, відбору і переробки інформації М.М. Амосова.

В процесі навчання інтелект одержує інформацію безпосередньо з зовнішнього середовища за допомогою відповідних рецепторів. Аналізатори рецепторів виконують функцію оцінки різних сигналів і відповідно до них здійснюють налаштування рецепторів, а при необхідності забезпечують відповідне посилення сигналів перед подачею далі. Інші центри сприймають інформацію, відповідним чином формалізують і направляють її в центри пам'яті і обробки інформації, де вона переробляється і в абстрактній формалізованій формі передається в центри конкретизації і інтерпретації, через які здійснюється зворотний зв'язок інтелекту із зовнішнім середовищем. У центрах пам'яті виділяються декілька шарів (поверхів). М.М. Амосов розрізняє тричотири поверхи моделей зовнішнього світу в корі головного мозку, нейрофізіологи – сім шарів.

Механізм сприйняття безпосередньо порушує найнижчі шари проте при повторному проходженні інформації через механізм сприйняття збудження проникає в більш високі шари кори головного мозку і модель стає більш багатомірною і стійкою. Використання в процесі навчання елементів усіх механізмів діяльності інтелекту усуває необхідність розділяти навчання на 2 етапи –

«засвоєння» знань і «застосування» знань. Знання, що засвоюються в дії, виявляються більш міцними і засвоєння відбувається легко і швидко.

Основними ознаками самостійної роботи студентів прийнято вважати:

- наявність пізнавального або практичного завдання, проблемного питання і особливого часу на їх вирішення;
- наявність свідомої, самостійної розумової напруги студентів для правильного і якнайкращого виконання навчального завдання;
- управління самостійною пізнавальною діяльністю студента;
- володіння навиками самостійної роботи.

Ядром самостійної роботи, початковим моментом її конструювання є пізнавальне завдання. Саме його наявність обумовлює весь процес самостійної роботи студентів.

На різних етапах навчального процесу самостійність студентів виявляється по-різному: від простого відтворення, виконання завдання по жорсткій алгоритмічній схемі до самостійної творчої діяльності. Доведено, що більш високий рівень аналітико-синтетичної діяльності студентів виявляється за умови, коли в процесі сприйняття вони самі знаходять істотні ознаки нового і застосовують їх в практичних діях, коли їм надається максимум можливості для самостійного аналізу та узагальнень.

Практичне впровадження вищенаведених теоретичних узагальнень відбувається шляхом розробки навчальних посібників, користуючись якими студенти можуть самостійно вивчати та контролювати засвоєння фізичного матеріалу, навіть якщо такий матеріал не було попередньо представлено на лекції. Можливості комп'ютера також широко застосовуються авторами для активізації самостійної діяльності учнів та студентів.

На наш погляд, у сучасному освітньому середовищі роль вчителя та викладача істотно змінюється: від забезпечення порядку та виконання формальних планових заходів на заняттях до активізації у учнів та студентів самостійної розумової діяльності, забезпечення такої діяльності навчальними засобами та консультативною індивідуальною допомогою у разі труднощів під час самостійного опанування навчального матеріалу. У даному напрямку планується проведення подальших розвідок, що дозволить як оптимізувати пізнавальну діяльність учнів та студентів, так і полегшити роботу педагогів.

САМОВИЗНАЧЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЯК СКЛАДОВА БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

Микольченко В.С.

Криворізький технічний університет

У процесі визначення темпів нашої інтеграції до Болонського процесу лейтмотивом нашої діяльності повинні бути уніфікація якості навчання, оцінка якості знань і конвертованості дипломів. І ці процеси повинні цікавити не лише професорсько-викладацький склад навчальних закладів, а й студентство, яке є основним «споживачем освітнього продукту».

Аналізуючи досвід навчальних закладів – учасників експерименту з впровадження положень Болонської угоди, вивчаючи його та намагаючись поступово вводити елементи цього досвіду в освітньому просторі України, необхідно особливу увагу приділити тим цінним надбанням, які накопичились минулими поколіннями освітян, не відкидати надбаний роками досвід.

Реструктуризація вищої освіти співпала з глибокою кризою нашої економіки, недостатнім розумінням необхідності такої перебудови в суспільстві, що призвело до складного відношення до Болонського процесу професорсько-викладацького складу навчальних закладів. Викладачі не у захваті від суттєвого збільшення обсягу роботи при збереженні колишнього аудиторного навантаження та реальної заробітної плати. За короткий термін необхідно було змінити не тільки напрацьовані схеми, методики викладання, режим навчання, а й психологію викладачів. Цей негативний фон підсилювався відсутністю чітких орієнтирів, стандартів, переконливих прикладів.

Питання про впровадження кредитно-модульної системи навчання у вищих навчальних закладах є дійсно актуальними. У “Тимчасовому положенні про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців” зазначається, що подальші соціально-економічні й політичні зміни в суспільстві, зміцнення державності України, входження її в цивілізоване світове співтовариство неможливі без структурної реформи національної системи вищої освіти [1,111]. Тому проводяться багаточисельні семінари, науково-практичні конференції, симпозіуми, де обговорюються проблеми, які виникають на практиці, викладачі та науковці пропонують розглянути як позитивний досвід, так і недоліки щодо навчання за новою системою.

Ні у кого не викликає сумніву те, що освіта України, незважаючи на її глобалізацію, повинна зберегти національний характер, а, можливо, і посилити його. Та й загалом, на нашу думку, процес переходу нашої держави до болонського процесу, повинен проходити в такому напрямі: здобуття університетами незалежності від держави, єдині вимоги до визнання дипломів про вищу освіту, введення двоступеневої системи освіти, прийняття загальної системи порівняння вчених ступенів через прийняття додатку до диплому, впровадження єдиної системи кредитних одиниць, усунення перепон для розширення мобільності студентів та викладачів, заохочення студентів до участі в освітньому процесі, навчання протягом життя [2; 4].

Однією з основних складових переходу України до Болонського процесу є залучення студентів до участі у формуванні процесу навчання, бо їх відстороненість приводить до незацікавленості в навчанні та неспроможності працювати самотійно. Цей процес включає в себе як формування індивідуального плану кожного студента, так і оцінювання студентами викладацької праці. Дехто може сказати, що це недопустимий процес, але вірогідно, що це є однією з необхідних складових для підвищення якості освіти та більшої зацікавленості студентів у навчанні. Оцінка студентами викладацької діяльності може мати різний вигляд: вивчення студентської думки методом спостереження, інтерв'ю.

За результатами такого опитування викладач більш якісно та доступно зможе побудувати навчальний план, звертаючи увагу на теми, які викликають найбільшу складність у студентів при опануванні матеріалу; з'ясувати, які теми можуть бути винесені на самостійне опрацювання; побачити, чи є потреба у більш тісному спілкуванні зі студентами. Окрім цього, за результатами відповідей студентів можна чітко прослідкувати рівень обізнаності студентів з матеріалом, а також ступінь їх зацікавленості. Студентам таке опитування допоможе зрозуміти свою значимість у формуванні процесу навчання, а врахування їхньої думки викладачем посприє більш тісній співпраці - викладач-студент.

Така взаємодія викладача зі студентами дасть змогу останнім зрозуміти не тільки важливість знання предмету, але й викличе інтерес до його опанування. І лише взаємодія, взаємоповага та взаємотворчість між викладачем та студентом буде сприяти студентській зацікавленості.

Звичайно, лише такими методами не закінчується процес залучення студентів до освітнього процесу, але саме з цього потрібно починати виведення освіти України на новий, більш демократичний рівень. Демократизація освіти – складова євроінтеграційного процесу в освіті, вона не може розгортатися стихійно, без відповідної виховної та просвітницької роботи. Демократії потрібно навчатися не тільки на загальнодержавному рівні, а й на рівні освіти та науки.

Як інформаційна революція вимагає від людини постійного оновлення знань, вміння навчатися протягом всього життя, так і викладач повинен у постійному спілкуванні зі студентами та вивченні їх думок, змінювати та вдосконалювати навчальні програми. Освітній процес не повинен бути незмінним, він повинен бути гнучким, відповідати потребам часу та новим науковим досягненням. Неординарною особистістю, професіоналом своєї справи, майбутній спеціаліст може стати перш за все, завдяки методологічній культурі та застосуванню у навчанні андрагогіки – стимулювання здатності до глибокоосмисленої діяльності. І саме тому залучення студентів до участі в навчальному процесі буде стимулювати формування у студентів критичного мислення, інтенсифікацію творчих зусиль, поглиблення простору для їх самореалізації. Хочеться підкреслити, що цей процес не є одностороннім, він корисний як для студента, так і для викладача, бо надає йому змогу також не зупинятися на досягнутому, а досягати нових рівнів наукового знання.

Література:

1. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003 – 2004 рр.) / М.Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук та ін.; За ред. В.Г. Кременя. – Тернопіль:ТДПУ імені В. Гнатюка, 2004.– 147 с.
2. Андрущенко В. Модернізація вищої освіти України в контексті болонського процесу. – Вища школа, 2004, №5.
3. Терещенко Ю. Проблема якості освіти в контексті болонського процесу. – Вища школа, 2004, №6.

ІНДЗ З КУРСУ "ОСНОВИ ПРИРОДОЗНАВСТВА" В КОНТЕКСТІ ВИМОГ БОЛОНСЬКОЇ УГОДИ

Неведомська Є.О.

Київський міський педагогічний університет імені Б.Д. Грінченка

Методологія процесу навчання та, відповідно, оцінювання знань студента в контексті вимог Болонської угоди полягає у його переорієнтації із лекційно-інформативної на індивідуально-диференційовану, особистісно-орієнтовану форму та на організацію самоосвіти студента. У структурі навчального навантаження студента за системою ECTS індивідуальна робота розглядається як один із основних компонентів навчальної діяльності і займає значну частину його навчального навантаження.

Індивідуальна робота студента є формою організації навчального процесу, яка передбачає створення умов для якнайповнішої реалізації творчих можливостей студентів через індивідуально-спрямований розвиток їхніх здібностей, науково-дослідну роботу і творчу діяльність.

Відповідно інноваційним технологіям навчання різновидом індивідуальних занять є індивідуальні навчально-дослідні завдання (ІНДЗ). **Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)** з курсу «Основи природознавства» – це вид науково-дослідної роботи студента, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності. **Мета ІНДЗ:** самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з курсу з курсу «Основи природознавства», розвиток навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності. **Зміст ІНДЗ:** завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, семінарських, практичних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу «Основи природознавства».

Види ІНДЗ з курсу «Основи природознавства» та їх оцінювання:

- конспект із теми (модуля) за заданим планом (2 бали);
- конспект із теми (модуля) за планом, який студент розробив самостійно (3 бали);
- анотація прочитаної додаткової літератури з курсу, бібліографічний опис, історико-педагогічні розвідки (3 бали);
- повідомлення з теми, рекомендованої викладачем (2 бали);
- повідомлення з теми (без рекомендації викладача): сучасні відкриття у природознавстві, аналіз інформації, самостійні дослідження (3 бали);
- історико-біографічні дослідження у вигляді есе (5 балів);
- виготовлення колекцій, гербаріїв природних об'єктів (5 балів);
- виготовлення моделей живої і неживої природи (5 балів);
- розробка комп'ютерних програм, комп'ютерне моделювання явищ, процесів, об'єктів тощо (10 балів);
- науково-педагогічне дослідження у вигляді реферату (охоплює весь зміст навчального курсу) – 15 балів.

Орієнтовна структура ІНДЗ – науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату: вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел. Критерії оцінювання та шкалу оцінювання подано відповідно у табл.1 і 2.

Таблиця 1

Критерії оцінювання ІНДЗ

(науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату)

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна к-сть балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	2 бали
2.	Складання плану реферату	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	5 балів
4.	Дотримання правил реферування наукових публікацій	2 бали
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	3 бали
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	2 бали
Разом		15 балів

Таблиця 2

Шкала оцінювання ІНДЗ

(науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату)

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	14-15	Відмінно
Достатній	11-13	Добре

Середній	8-10	Задовільно
Низький	0-7	Незадовільно

Орієнтовна тематика реферативних досліджень з курсу «Основи природознавства»

1. Сприйняття світла та розрізнення кольорів у тварин.
2. Звуки у тваринному світі. Слух у представників живої природи.
3. Розвиток уявлень про будову Всесвіту. Сучасні уявлення про будову Всесвіту.
4. Зорі та сузір'я у міфах і легендах.
5. Видатні дослідники Всесвіту. Досягнення в освоєнні космосу.

ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ НА ПРИКЛАДАХ ДІЯЛЬНОСТІ ТВОРЦІВ НАУКИ І ТЕХНІКИ

Одінцов В.В.

Херсонський державний університет

Освіта є єдиною спеціалізованою підсистемою суспільства, цільова функція якої співпадає з метою суспільства: людина – найвища цінність. Серед людей слід особливо виділити вчителя. Вчитель – це професія особлива і відповідальна. Вчитель повинен володіти цілою низкою як людських так і фахових якостей: знання, спрямованість у майбутнє, цілеспрямованість, самовідповідальність, патріотизм, впертість, наполегливість, працьовитість, досягнення поставленої мети тощо.

Всі ці якості можна з успіхом формувати у студентів майбутніх вчителів фізики, використовуючи багатий історичний матеріал діяльності творців науки і техніки.[1].

На всіх видах занять з фізики у вищому навчальному закладі (лекції, практичні та семінарські, лабораторні заняття) є можливість використовувати історичний матеріал про діяльність великих вчених – творців науки і техніки, які в свій час виявляли найкращі людські якості. Саме вивчаючи той чи інший розділ загального курсу фізики, теоретичної фізики, квантової механіки тощо на конкретних прикладах діяльності того чи іншого діяча науки і техніки можна зосереджувати увагу студентів саме на конкретних якостях, що дозволили вченому розв'язувати певні наукові проблеми, відкривати закони природи, розробляти теорії, пояснювати явища, ефекти, матеріальну реальність, виявляючи такі людські якості: як впертість і винахідливість у експерименті (У. Гільберт, М. Ломоносов, Г. Рихман, Б. Франклін, П. Лебедев), наполегливість у пошуках досягнення істини (В. Петров, Г. Ом, Г. Ерстед, А. Ампер), зразок служіння науці (М. Фарадей, Д. Генрі, Е. Ленц), інтелектуальний подвиг (Ю. Майєр, Г. Гельмгольць, Д. Джоуль), Д. Максвелл, П. Лебедев, О. Попов, Г. Марконі), наполегливість у вирішенні наукових завдань (М. Планк, А. Ейнштейн, Д. Менделєєв, С. Вавілов, І. Курчатов, М. Басов, Ю. Денісюк),

патріотизм (М. Бенардос, М. Боголюбов, Л. Верещагін, П. Капіца, Ю. Кондратюк, С. Корольов, Б. Патон, І. Пулюй.) [2,3].

Студенти, отримуючи знання з фізики, на конкретних прикладах відчують велич відкриттів і ті якості, що передують цим відкриттям, і без чого не можна бути фахівцем, вчителем, людиною.

Література:

1. Пашко Ф.Е., Щубин В.И. Гуманизация и гуманитаризация высшего образования. ч.III. Днепропетровск, 1995. – 283с.
2. Кордун Г.Г. Історія фізики. Короткий курс. – Київ.: Вища школа, 1974.- 219с.
3. Шаромова В. Українські фізики та астрономи. Посібник – довідник. – Тернопіль, 2007.-304с.

ДИДАКТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ: ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ І ФУНКЦІОНУВАННЯ

Опачко М.В.

Ужгородський національний університет

Дослідники вважають середовище вагомим чинником розвитку людини, що забезпечує умови для її існування, взаємодії з іншими людьми, а тому сприяють набуттю необхідного життєвого досвіду. Процес навчання й виховання також неможливий без існування адекватного середовища, яке сприятливе для соціального й особистісного становлення учнів, продуктивне для їх навчальних успіхів й позитивного самопочуття. Якщо ж виокремити умови, в яких здійснюється безпосередня навчально-пізнавальна діяльність учнів, то правомірно говорити про існування дидактичного середовища.

Отже актуальність досліджуваної проблеми зумовлена наявністю суперечностей між потребою у оптимізації умов, в яких навчаються учні, в наданні їм сучасного, оновленого змісту і характеру та відсутністю системного підходу до визначення цих умов, їх структури.

Актуальність проблеми, її недостатня розробленість на теоретичному рівні сприяли визначенню цілей дослідження. Мета роботи полягала у розкритті сутності поняття “дидактичне середовище”. Досягнення мети уможлиблюється виконанням наступних завдань: 1) визначенням поняття “дидактичне середовище”; 2) розкриттям умов його організації; 3) визначенням напрямів критеріальної діагностики рівнів сформованості дидактичного середовища.

Термінологічний аналіз вихідних понять уможлиблює визначення дидактичного середовища як умов (обставин, ситуацій), в яких проходить (здійснюється) навчання учнів, відбувається їх розвиток та виховання у процесі навчання, а також проявляється професійна майстерність педагога, його вміння організувати та управляти (керувати) навчально-пізнавальною діяльністю учнів, розвитком їх інтелектуальних і творчих здібностей. Іншими словами, під дидактичним середовищем розумітимемо сукупність умов, в яких здійснюється дидактичний процес.

Серед умов, що складають сутність дидактичного середовища, виокремлюємо умови, пов'язані із:

- зовнішніми атрибутами навчальної діяльності (а саме, приміщенням (кабінетом, лабораторією), в якому здійснюється навчальний процес;
- внутрішніми чинниками, що відображають підготовленість учасників (суб'єктів) дидактичного процесу до здійснення взаємопов'язаної діяльності;
- міжінтеграційними факторами, що визначають характер (стиль) дидактичної взаємодії.

Виокремлені умови уможливають визначення напрямів діагностування ефективності функціонування дидактичного середовища, а саме:

- стан приміщення, його матеріально-технічна, навчально-методична оснащеність;
- підготовленість учителя до управління пізнавальною діяльністю учнів;
- підготовленість учнів до навчально-пізнавальної діяльності;
- організація взаємодії (за виокремленими стилями: співпорядкування, співпраця, співтворчість);
- наявність емоційно забарвленого, гуманістично спрямованого, психологічно комфортного характеру стосунків між суб'єктами дидактичної взаємодії.

Для кожного з виокремлених напрямів розробляються критерії оцінки, на основі яких визначаються рівні сформованості дидактичного середовища: високий, середній, низький.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із обґрунтуванням критеріїв оцінки ефективності функціонування дидактичного середовища за визначеними напрямами та діагностикою рівнів сформованості дидактичного середовища за визначеними критеріями.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-НАСИЧЕНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Петрова Н. М.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

Одним із шляхів підвищення якості підготовки фахівців освітньої галузі в умовах євроінтеграційних процесів є інтелектуалізація всіх компонентів і сфер діяльності майбутнього педагога. Реалізація соціокультурного, інтелектуального потенціалу особистості студента, становлення його як майбутнього вчителя з високим рівнем компетентності, інтелектуально-професійної діяльності, інтелектуальної культури залежить від організації освітнього середовища.

Поняття освітнє середовище в останні десятиліття було об'єктом досліджень В. Рубцова, В. Лебедевої, В. Орлова, В. Панова, В. Ясвіна, В. Слободчікова, І. Фрумїна, І. Шендріка та ін.

В. Ясвін охарактеризував освітнє середовище як систему впливів та умов формування особистості за заданим зразком, а також можливостей для її

розвитку, що містяться в соціальному та просторово-предметному оточенні [6: 14]; Н. Крилова визначила освітнє середовище – як частину соціокультурного простору, де взаємодіють різноманітні освітні процеси та їх складові, різні суб'єкти та матеріали [1: 191].

У психолого-педагогічній літературі досить часто зустрічається поняття «освітній простір» як існуюче в соціумі «місце, де суб'єктивно задаються безліч відношень та зв'язків, здійснюються спеціальні діяльності різних систем щодо розвитку індивіда та його соціалізації» [4:22].

На думку І. Шендріка [5], освітній простір, який є середовищем, освоєним людиною та пристосованим для вирішення педагогічних завдань, виникає не сам по собі, а формується в результаті спеціально організованої специфічної людської діяльності. Тому необхідно розрізняти поняття середовище та простір, розглядаючи середовище як даність, а простір – як результат засвоєння суб'єктом цієї даності. Дослідник визначає освітнє середовище як сукупність факторів, компонентів та параметрів, які плануються на рівні системи інститутів освіти. Освітнє середовище є системою культурних фактів, винайдених людиною. Адекватність оточення освітньому середовищу (сучасній культурі) є основною вимогою суспільства до освіти. Освітній процес – це процес осмислення значення культурних фактів освітнього середовища та перетворення його в культурний простір.

Отже, існують наступні підходи до визначення освітнього середовища:

- освітнє середовище як факт освіти (освітнє середовище існує, але не здійснює жодного впливу на студента);

- освітнє середовище як фактор формування особистості (взаємодія середовища та студента відбувається на суб'єкт-об'єктній основі, тобто середовище є фактором, що активно впливає на студента, а останній, в якості об'єкта, сприймає цей вплив);

- освітнє середовище як умова формування особистості (освітнє середовище є сукупністю зовнішніх можливостей для навчання, виховання та розвитку студента, а також для прояву його здібностей. В даному випадку передбачається взаємовплив та взаємодія оточуючого з суб'єктом);

- освітнє середовище як засіб формування особистості (педагог цілеспрямовано вибудовує освітнє середовище, необхідне для вирішення тих чи інших педагогічних задач. Освітнє середовище слугує суб'єктивним засобом розвитку особистості студента);

- освітнє середовище як предмет проектування та моделювання (відповідно до цілей навчання та особливостей контингенту теоретично проектується, а потім практично моделюється певний тип освітнього середовища);

- освітнє середовище як об'єкт психолого-педагогічного моніторингу (діагностика, експертиза, оцінювання освітнього середовища згідно критеріїв та за допомогою певних методів). [2: 93-94].

Ми вважаємо, що освітнє середовище є системою впливів та умов, що забезпечує становлення особистості студента як майбутнього вчителя та, зокрема, формування його інтелектуальної культури.

У психолого-педагогічній і науковій літературі загального чіткого визначення інтелектуальної культури немає. Найчастіше її ототожнюють з духовною, професійною культурою, культурою мислення. На нашу думку, інтелектуальна культура — це особистісне складне утворення, що відображає рівень та характеристику певної сукупності знань, умінь, пізнавальних властивостей, аналітико-прогностичне мислення майбутнього вчителя, а також його включення у процес творчості. Ми переконані, що освітнє середовище забезпечує багатосторонній системний вплив на студента, а умовою формування інтелектуальної культури як особистісної якості, є його інтелектуальна насиченість.

Педагогічна діяльність, незважаючи на наявність нормативних, алгоритмічних елементів, охоплює велику кількість нестандартних, непередбачених та проблемних ситуацій, вирішення яких вимагає постійної інтелектуальної активності, прояву творчих можливостей.

На думку М. Смульсон, інтелектуально-насичене середовище - це континуум проблемних ситуацій [3:153]. Проблемною можна назвати будь-яку ситуацію, в якій немає відповідно обставинам очевидного рішення, і яка вимагає обдумування. В залежності від того, як ситуація сприймається суб'єктом, у ній або відбувається або не відбувається власне постановка задачі. Перехід від проблемної ситуації до задачі є одним із проявів надситуативної активності, або, за Д. Богоявленською (1983), інтелектуальної активності особистості. Тобто знаходження майбутньої задачі у проблемній ситуації – одна з важливих властивостей інтелекту майбутнього вчителя, а активізація інтелектуальної активності – основа формування його інтелектуальної культури.

Основними характеристиками інтелектуально-насиченого освітнього середовища є: проблемність і невизначеність середовища (континуум проблемних ситуацій проектується як такий, що ініціює самостійність у баченні проблемних ситуацій, при постановці та розв'язуванні задач, багатоваріантність ментальних репрезентацій задач); надпредметність середовища (використання надпредметного змісту інтелектуальної діяльності, в т.ч. винахідницьких проблем); метакогнітивний характер середовища (інтелектуальна діяльність у середовищі супроводжується метакогнітивним, рефлексивним її моніторингом, усвідомленням структури і функцій інтелекту, механізмів інтелектуального розвитку в середовищі); процесуальність середовища (очевидною є цінність процесу інтелектуальної діяльності, а не тільки її результат); інтелектуальна потенційність середовища («викриваються» всі аспекти наявного інтелектуального потенціалу та здійснюється розвиток інтелекту); інтегративно-діяльнісний характер середовища (відбувається інтегрування сформованих складників інтелекту, створюючи «коаліції» в інтелектуальній діяльності); децентрованість середовища (потенційна наявність більше ніж одного варіанта кожного кроку індивіда); груповий характер середовища (проектується груповий характер інтелектуальної діяльності, в умовах довіри, взаєморозуміння, використовуються ефекти групової динаміки) [3].

Отже, інтелектуально-насичене освітнє середовище у якому здійснюється перехід від проблемних ситуацій до постановки нестандартних задач (задач на рефлексію, самооцінку, прогнозування та перетворення ситуацій, управління власною діяльністю, організацію спільної діяльності тощо), є умовою формування інтелектуальної культури студента, каталізатором інтелектуальної діяльності, містить потенціали для цілісного творчого процесу, забезпечуючи тим самим його професійне становлення як майбутнього вчителя.

Література:

1. Крилова Н.Б. Культурология образования. М.: Народное образование, 2000. – 272с.
2. Панов В.И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика. – СПб.: Питер, 2007. – 352 с.: ил. – (Серия «Практическая психология»).
3. Смутьсон М.Л. Психология розвитку інтелекту. Монографія. – К.: Нора-Друк, 2003. – 298 с.
4. Степанов В.М. Организация единого воспитательного пространства в инновационной школе / Степанов В.М., Лапина О.А., Макаровская А.П. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2000. – 144 с. (Серия «Библиотека психолога»).
5. Шендрик И.Г. Образовательное пространство субъекта и его проектирование. – М.: АПКи ПРО, 2003. – 156 с.
6. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО КОНТРОЛЮ І ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ ЯК УМОВА НАБУТТЯ НИМИ ДОСВІДУ ЗДІЙСНЕННЯ САМОКОНТРОЛЮ І САМООЦІНКИ

Присяжна Т.С.

Херсонський морський коледж

До переліку вимог з організації навчального процесу в сучасній школі входить здійснення диференційованого підходу до навчання учнів на основі діагностики їх реальних навчальних можливостей. Проте, відвідування уроків вчителів фізики та аналіз проведених анкет засвідчили, що врахування індивідуальних особливостей учнів реалізується у навчальному процесі не в повній мірі. Свідченням цьому є відсутність у вчителів інформації про характеристики когнітивних процесів школярів, з якими вони працюють. Вчителі не мають і не керуються у навчальному процесі конкретними рекомендаціями психологів щодо пізнавальних можливостей школярів під час управління їх навчальною діяльністю. Хоча деякі педагоги вважають, що при проведенні уроків враховують ступінь навченості учнів, про яку судять на основі власного досвіду, інтуїтивно. Таким чином, проблема диференційованого підходу до навчання учнів фізики взагалі і контролю знань і вмінь як одного з його етапів, є актуальною.

Програмою дисертаційного дослідження „Диференційований підхід до контролю і оцінювання навчальних досягнень з фізики учнів 8-х класів загальноосвітніх шкіл”, яке виконувалось нами впродовж 7 років, передбачалось:

- дослідження особливостей розвитку когнітивної сфери учнів 8 класів та врахування отриманої інформації при проектуванні навчального процесу з фізики;
- визначення критеріїв і показників результативності навчання учнів фізики;
- розробка методики виявлення обраних показників та застосування її під час педагогічного експерименту;
- проектування корекційної роботи, узгодженої з результатами диференційованого контролю і оцінювання знань і вмінь учнів з фізики;
- визначення і реалізація умов, за яких контроль і оцінювання результатів діяльності учнів з фізики може перейти у самоконтроль і самооцінювання учнями власних досягнень у навчанні.

При проектуванні педагогічного експерименту ми керувалися думкою про те, що:

- контроль є важливим компонентом навчально-пізнавальної діяльності учнів, який спочатку здійснюється вчителем, а потім має переходити у самоконтроль і самооцінку учнями результатів власної діяльності;
- до властивостей контролю відносять: повноту, релевантність, адекватність, об'єктивність, точність, своєчасність, доступність, неперервність, структурованість. Досягти результатів у здійсненні контролю можна лише за умов їх комплексного забезпечення;
- структурними компонентами контролю виступають: модель результату дії, процедура порівняння образу і реальної дії, прийняття рішення про продовження або корекцію дії, рефлексія досягнутих результатів діяльності та способів їх досягнення з переглядом відношення до них.

У ході дослідження було виявлено, що крім оцінювальної функції диференційований контроль дає можливість створити умови для здійснення диференційованої допомоги учням з різним рівнем можливостей під час вивчення фізики. В залежності від характеру труднощів, які вони відчувають у навчанні, були виділені наступні види допомоги: 1) вказівки щодо типу задач, які запропоновано для розв'язання; 2) доповнення до завдань у вигляді малюнків, схем (рекомендацій до побудов); 3) записів умов задач у вигляді таблиць, матриць, позначок; 4) вказівки на алгоритм виконання завдання; 5) приклади розв'язку аналогічних задач, розв'язаних раніше; 6) пояснення ходу виконання розв'язків аналогічних задач; 7) підбір допоміжних задач, що наштовхують на розв'язок основної задачі; 8) наведення на пошук розв'язку за допомогою асоціацій; 9) вказівка на причинно-наслідкові зв'язки, які необхідні для розв'язання задачі; 10) повідомлення відповіді, результату наперед; 11) представлення складної задачі як ряду елементарних; 12) перелік навідних запитань; 13) вказівка на елементи теорії, правила, формули, необхідні для

виконання завдання; 14) попередження про можливі помилки, хибні підходи тощо; 15) вказівки на помилку у малюнках, розрахунках, визначенні алгоритму роботи, встановленні типу залежності та т.п. Ці види допомоги визначалися нами з урахуванням досвіду роботи вчителів та аналізу й узагальнення наукових робіт. Їх призначення полягало у створенні умов для набуття учнями досвіду зі здійснення контрольної-оцінної діяльності кожним школярем.

Робота вчителя з упровадження диференційованого підходу до навчання учнів з фізики дуже кропітка: не завжди вистачає часу на визначення характеру труднощів, що виникають у кожного учня в процесі набуття знань, та побудови схеми здійснення індивідуальної допомоги кожному школяру. Корекційна робота, побудована з урахуванням результатів контролю, теж вимагає від вчителя підбору або розробки індивідуалізованих завдань, карток з різними видами вказівок, доповнень, малюнків, схем, що пов'язане зі значними витратами сил та часу. З цих причин диференційований підхід до навчання учнів фізики у більшості шкіл України реалізується безсистемно і епізодично.

Під час педагогічного експерименту нами розроблялись завдання для контролю знань і вмінь учнів, вправи з корегування і картки для здійснення самоконтролю і самооцінки. Це давало можливість більш якісно здійснити диференційований підхід до навчання фізики, важливим етапом якого є контроль знань і вмінь школярів.

Аналіз методичних видань з організації поточного і тематичного контролю з фізики дав підстави для висновку, що більшість завдань у них створена з урахуванням вимог до початкового, середнього, достатнього та високого рівнів опанування матеріалу. Проте запропоновані завдання, не дають можливості виявити всіх показників результативності навчання (освітніх, розвивальних, виховних).

З урахуванням цього нами були розроблені завдання для диференційованого контролю знань і вмінь учнів з фізики, що давали можливість визначити ступінь досягнення учнями навчальних, розвиваючих та виховних цілей. Їх апробація проходила у школах №54, 50, 31, 30 м. Херсона, Херсонському обласному ліцеї, Цюрупинському ЗНЗ I-II ступенів №2. Кількість учнів експериментальних класів складала 242 чоловіка, контрольних – 238 осіб. Загальна кількість дітей, що приймали участь у експерименті, склала 480 чоловік.

Оцінюючи результати педагогічного експерименту, ми враховували можливість виявлення двох груп показників: зовнішніх та внутрішніх. До групи зовнішніх показників результативності впровадження диференційованого підходу до контролю і корекції знань учнів з фізики були включені: 1) коефіцієнт засвоєння знань; 2) якість засвоєння матеріалу; 3) міцність знань. Обрані нами показники узгоджуються з наказом Міністерства освіти і науки України № 371 від 05.05.2008. До групи внутрішніх показників результативності впровадження диференційованого підходу до контролю і корекції знань учнів з фізики увійшли: 1) вміння оцінювати результати власної діяльності, 2) вміння самостійно приймати рішення, 3) вміння прогнозувати

наслідки своїх дій, 4) здатність до переосмислення власного досвіду навчально-пізнавальної діяльності.

Аналіз результатів педагогічного експерименту засвідчив, що всі зовнішні і внутрішні показники результативності впровадження диференційованого підходу до навчання і контролю знань і вмінь учнів як одного з його етапів виявились більш високими в експериментальних класах порівняно з контрольними.

ДО ПИТАННЯ ПРО ГОТОВНІСТЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО СПРИЙНЯТТЯ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ

Растьогін М.Ю.

Херсонський фізико-технічний ліцей при Херсонському національному технічному університеті та Дніпропетровському національному університеті

Науковий світогляд можна розглядати як найважливіший компонент культури суспільства й особистості. Саме тому його формуванню в учнів при навчанні фізиці приділяється значна увага.

Аналіз підходів, які застосовують автори більшості шкільних підручників під час побудови структурно-логічних схем вивчення відповідних курсів, свідчить про те що вони віддають перевагу індуктивному методу пізнання, тобто йдуть у викладі матеріалу «від конкретного — до загального». На нашу думку, це пов'язано з переконанням, що знання (об'єктивний компонент світогляду) є важливою передумовою формування наукового світогляду, фундаментом, на якому він базується.

Деякі автори підручників віддають перевагу індуктивізму, спираючись на неможливість формування світогляду в учнів старшої школи дедуктивним шляхом, вважаючи, що учні ще не готові до сприйняття загальних філософських положень.

Між тим психологами (Ж.Піаже, Д.Ельконін) доведено, щоб знання сприяли формуванню світогляду, вони повинні набувати для людини суб'єктивного змісту тобто перетворюватися на її погляди і переконання ставати основою для вироблення її ідеалів. В.Носенко дотримується думки про те, що навіть учні 7 класу спроможні сприймати наукову картину світу дедуктивним шляхом у вигляді загальних положень сучасного світосприйняття, так званого скелету картини світу.

Таким чином, існує можливість формування наукового світогляду дедуктивним методом в учнів 7-11-х класів загальноосвітніх шкіл.

Одним з важливих аспектів психічного розвитку людини в підлітковий період є інтенсивне інтелектуальне дозрівання, провідна роль в якому належить розвитку мислення.

Навчальна робота в 7-9 класах загальноосвітньої школи створює сприятливі умови для переходу учнів до вищих рівнів абстрагуючого й узагальнюючого мислення. Школярі починають оволодівати логічними операціями. Наукові поняття стають для них не тільки предметом вивчення, а й

інструментом пізнання, аналізу й синтезу явищ об'єктивної дійсності в їх закономірних зв'язках і відношеннях.

Для учнів 9-х класів дедалі відчутнішою стає потреба в науковому обґрунтуванні та доведенні положень, думок, висновків, критеріями істинності яких виступають не конкретні факти дійсності, а логічні докази. Для учнів характерними є пошуки теоретичних пояснень явищ дійсності, виведення часткових зв'язків явищ з якого-небудь загального закону або підведення його під певну закономірність.

Процес міркування стає економнішим і продуктивнішим, формується система взаємозв'язаних узагальнених і образних операцій. Мислення буває часто дедуктивно-гіпотетичним. Таке мислення стає можливим завдяки перетворенням конкретних розумових операцій на формальні.

Дедуктивно-гіпотетичний спосіб мислення стає можливим (в процесі засвоєння математики, фізики та інших предметів) завдяки тому, що на стадії формальних операцій окремі операції включаються в єдину цілісну систему і мають зворотній характер.

За Ж.Піаже, поява в учнів формального мислення означає новий підхід до розв'язання задач, який полягає у спрямованості на організацію фактів (комбінаторний аналіз), формулювання гіпотез та їх логічне обґрунтування й доведення.

Здатність логічно мислити стає джерелом критичного ставлення до засвоєваних знань, до висловлень дорослих. Однак, слід звернути увагу на те, що мислительна діяльність здійснюється переважно мовними засобами, тому недостатність мовної підготовки школярів породжує труднощі мовного оформлення думки, які негативно позначаються на якості їх учбової діяльності.

У прямій залежності від змісту й форм розумової та практичної діяльності учнів 7-9 класів перебувають особливості їх уваги. Розвивається їх здатність тривалий час зосереджуватися на пізнаваних об'єктах, переборювати дію сильних відволікаючих подразників, розподіляти й переключати увагу.

Наведена інформація може бути покладена в основу психологічного обґрунтування можливості формування в учнів наукової картини світу дедуктивним шляхом, їх спроможності сприйняти загальні філософські твердження, не спираючись на конкретні фізичні знання.

У старших класах окремі учні з чітко визначеною життєвою перспективою нерідко основну увагу приділяють тільки тим дисциплінам, з якими пов'язані їх майбутня робота або вступні іспити. З цих причин з метою підвищення свідомого ставлення до навчання з усіх дисциплін, розуміння їх життєвого значення потрібно здійснювати певну виховну роботу.

В контексті зазначеного можна сказати, що для формування в учнів 7-9 класах наукової картини світу та наукового світогляду взагалі є всі передумови.

ТЕХНОЛОГІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Рикова Л.Л.

Харківський гуманітарно-педагогічний інститут

Специфіка технології впровадження моделей в навчальний процес при вивченні дисциплін природничого циклу, як і специфіка самих моделей, пов'язані з тим, для природничих дисциплін існує можливість створення універсальної моделі природничої науки. Вона має вид дерева-графа і дозволяє зміст будь-якої природничої науки розмістити у вершинах графа. Зрозуміло, що зміст вершин цього графа різний для різних наук, але зберігається його логічна структура, що дає змогу одну з природничих наук використовувати як джерело локальних моделей-аналогів для інших. Граф-структура природничої дисципліни, що вивчається, виступає при цьому в ролі центральної моделі.

Під моделлю будь-якого об'єкту, явища, процесу розуміється все те, що містить в собі основні (або деякі) властивості оригіналу. Еволюція наших знань, а значить і процес навчання завжди представляє собою ланцюжки моделей, що, змінюючи одна одну, наближають нас до оригіналу; при цьому жодна модель не може стати оригіналом. В цьому сенсі істина є деяка абстракція, і у процесі навчання завжди доводиться мати справу з тим або іншим наближенням до істини.

Як свідчить наш практичний досвід, ефективність навчання при вивченні фізики, хімії та інших природничих наук значно підвищується за умов чіткої і розумної структуризації. Адже всі розділи природознавства вирішують одні і ті ж питання, тільки стосовно до свого виду руху матерії, тому по суті різні розділи природознавства є моделями один одного. А в якості першої моделі ми використовуємо граф, що відображає структуру і внутрішню логіку розділу. Решта моделей, які використовуються в процесі вивчення дисципліни, допомагають зрозуміти суть вже конкретного явища або процесу. Така специфіка технології моделювання при вивченні природничих наук.

Для ілюстрації вищесказаного розглянемо структуру Механіки, яка, як і інші природничі дисципліни, ділиться на три розділи за принципом: «Як? Чому? Навіщо?» (див. мал. 1). Механіка вивчає рух тіл, тому в першій її частині, що називається Кінематикою, розглядаються види рухів тіл, їх класифікація, рівняння рухів тощо.

Другим розділом будь-якої природничої науки є «причинний розділ», в якому розкриваються причини всіх явищ, пов'язаних з даним видом руху матерії. В принциповому значенні цей розділ є головним, оскільки в ньому встановлюються всі причинно-наслідкові зв'язки. В Механіці цей розділ називається Динамікою (див. рис. 1).

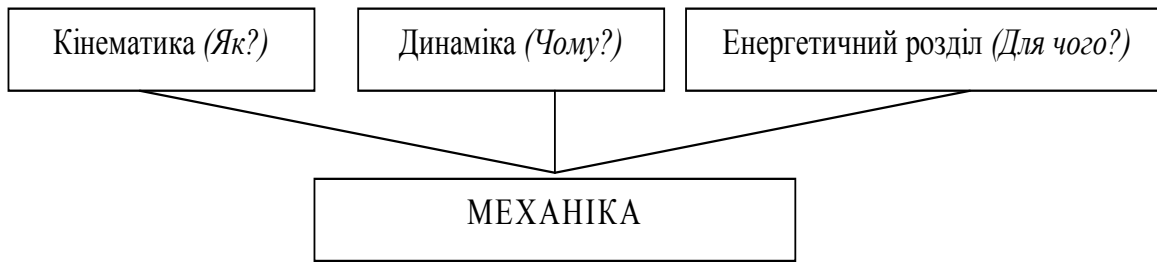


Рис. 1. Спрощена структура Механіки

Дослідження в рамках будь-якої науки, що належить до природознавства, переслідують не тільки академічні, але й прикладні цілі. Третя частина будь-якої природничої науки, в якій вводяться основоположні для додатків величини - енергія, робота, потужність тощо - є введенням в додатки.

Така, якщо коротко, структура будь-якого розділу природознавства, варіант «наповнення» якої ми привели для випадку Механіки. Кожний розділ природознавства потребує свого «наповнення», створення якого вимагає від педагога не тільки глибокого знання предмету, але й високого рівня технології впровадження у викладання „гранд-моделей” об’ємних областей знань. По суті, це і є більша частина технології моделювання у викладанні природничих дисциплін.

ПІДВИЩЕННЯ ПРЕСТИЖУ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ ОСУЧАСНЕННЯ ЇЇ ЗМІСТУ

Савченко В.Ф.

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

1. Розвиток української загальноосвітньої школи кінця ХХ і початку ХХІ століття відбувається в умовах відчутного зменшення пріоритетності фізико-математичних і природничих наук. Як наслідок спостерігається різке зменшення інтересу учнів середніх шкіл до вивчення цих предметів, скорочується кількість абітурієнтів до ВНЗ вказаних профілів. Певне зменшення рівня пріоритетності фізики як науки і, відповідно, як навчального предмета в школі є закономірним наслідком розвитку суспільства на сучасному етапі. Причиною цього є не тільки криза фізики як науки, відсутність відчутного прогресу в галузі теоретичних і експериментальних досліджень, але й зміна пріоритетів розвитку сучасного суспільства в напрямку гуманізації і гуманітаризації, викликана необхідністю впровадження в життя нових суспільних відносин і економічних систем.

2. Упровадження нових суспільних відносин вимагає розвитку виробничої бази суспільства, її технічних галузей, що неможливе без належної наукової

підтримки з боку фізики. За фізикою залишається провідне місце в процесі забезпечення стійкого розвитку суспільного виробництва. Вона залишається науковою запорукою стійкого розвитку прикладних наук і провідних технологій, які за своїм змістом і завданнями мають в цілому гуманітарне спрямування, визначають шляхи розвитку економіки і виробництва - основи добробуту народу. Подальший суспільний прогрес неможливий без фундаментальних наукових досліджень в області природничих наук, зокрема, фізики. Історія розвитку економік розвинутих країн світу показує, що без розвитку науки не можна забезпечити стрімкий розвиток виробництва і економіки. Прикладом може бути бурхливий розвиток економіки КНР, Японії, США та інших країн. Тому новітня школа повинна формувати в учнів сучасне фізичне мислення, необхідне для ефективного входження у «велику» науку, її розвитку і впровадження її досягнень у практику. Розв'язання цього завдання можливе лише при наявності в учнів стійкого інтересу до фізики, яка презентується в навчальному плані середньої школи фізикою як навчальним предметом.

3. Одним з визначальних факторів формування інтересу до навчання є зміст навчального предмету і відповідної науки, їх відповідність потребам сучасності, вплив на рівень сучасного життя.

Масове проникнення педагогічних ідей зарубіжних шкіл, розвиток фундаментальних та прикладних наук, революційні зміни в сучасних технологіях, актуалізують важливу проблему оновлення змісту і структури системи навчання в сучасній українській школі. Особливо це актуальне для фізики як навчального предмета, що найяскравіше відображає зв'язок науки і суспільного виробництва, впливає на формування наукового світогляду молодого покоління.

4. Зміст навчального предмета є історичною категорією. Він залежить як від рівня розвитку фундаментальної, «материнської» науки, так і від потреб виробництва. Аналіз програм фізики за останні 100-150 років показує, що шкільний курс фізики поповнювався відповідними новими відомостями після фундаментального опрацювання наукою електродинаміки, квантової фізики, фізики твердого тіла, атомної і ядерної фізики, спеціальної теорії відносності. При цьому змінювався не лише зміст навчального матеріалу, але і його структура, методичні прийоми і методи його викладання.

5. Діючі програми шкільного курсу фізики, які значною мірою були сформовані ще в рамках реформи освіти в 1965 році, не можуть повною мірою забезпечити виконання важливих завдань, поставлених перед сучасною школою. Значна частина навчального матеріалу не відповідає сучасному стану фізики і виробництва. У цьому прихована одна з причин падіння престижності фізики.

З підручника в підручник переходять описи вакуумних фотоелементів і вакуумних електронних ламп, які хоча і становлять певний пізнавальний інтерес з точки зору вивчення явища фотоелектричного ефекту та термоелектронної емісії, але давно вже вийшли з практичного вжитку.

При розгляді принципів телебачення автори підручників пропонують учням приклади перетворення зображення в електричний сигнал за допомогою іконоскопа. Приклад має історичне значення, але жодного відношення до сучасної технології телебачення не має відношення. Практично всі системи перетворення оптичного зображення в електричне працюють на напівпровідникових матрицях.

Не менш показовим є вивчення лазерів на прикладі газового гелій-неонового лазера. Це в той час, коли більшість сучасних електронних систем обладнані твердотільними напівпровідниковими лазерними системами. А принцип дії і застосування напівпровідникових світлодіодів, які витісняють із вжитку лампи розжарювання, взагалі не згадуються в програмах.

6. Провідним напрямком сучасних технологій стало впровадження в виробництва так званих нанотехнологій, які за кращими прогнозами фахівців дозволять: позбавити світ від техногенного забруднення навколишнього середовища завдяки впровадженню чистих технологій; почати ліквідацію негативних екологічних наслідків попередньої діяльності людства; ліквідувати голод; викоринити хвороби і забезпечити захист від хвороботворних мікробів і вірусів; збільшити тривалість і якість життя завдяки ремонту, а врешті-решт, і заміні слабючих органів. На зміну індустріальним гігантам з часом прийдуть невеликі наукоємкі підприємства.

7. Теоретичними науковими засадами нанотехнологій є квантова механіка. Так, властивості нанокompatитних матеріалів сильно залежить від розмірів частинок, з яких вони складаються. Ці властивості визначаються тим, що обмежується рух носіїв зарядів у частинках, розміри яких співрозмірні з хвилею де Бройля для електронів і дірок. А це квантово-механічний ефект. Він викликає зміну електричних властивостей речовини, зокрема, ширини забороненої зони в напівпровідниках.

8. Показовими є найсучасніші пристрої електронної пам'яті, такі як флеш-карти. Їх дія базується на квантових процесах. Кожна комірка флеш-пам'яті має один або два транзистора. У найпростішому випадку комірка зберігає один біт інформації і зібрана на польовому транзисторі з електрично ізольованою областю («плаваючим» затвором), яка має здатність зберігати заряд багато років. Наявність чи відсутність заряду в транзисторі розглядається як логічний нуль або логічна одиниця в двійковій системі числення. «Плаваючий» затвор зберігає запрограмоване значення. Заряд на плаваючому затворі в такій комірці розміщується методом інжекції «гарячих» електронів, а знімається - методом квантовомеханічного тунелювання. Тунелювання за своєю природою є суто квантовомеханічним ефектом, при якому електрон долає потенціальний бар'єр малої «висоти» у твердотільній структурі типу провідник-діелектрик-провідник. Подолати потенціальний бар'єр шару діелектрика, щоб перейти з одного металевого контакту в інший, звичайним способом електрон не може – у нього мала енергія. Але коли до металевих контактів прикладена належна напруга, електрон, використовуючи свою хвильову природу, проникає через шар діелектрика (тунелює) і таким чином виникає струм.

9. Осучаснення політехнічного матеріалу шкільного курсу фізики вимагає суттєвих змін у змісті програми. Виникає потреба ознайомлення учнів з сучасними прикладними аспектами фізики, раннього вивчення основ квантової механіки, опрацювання такої методики її вивчення, за якої політехнічний матеріал стане зрозумілим учням, що сприятиме підвищенню інтересу учнів до вивчення фізики. Потребує вивчення досвід невдалої спроби вивчення властивостей твердих тіл, зокрема, напівпровідників, на основі зонної теорії провідності.

МОДЕЛЬ ГУМБОЛЬДТА ЯК ПЕРШОДЖЕРЕЛО БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

Семеріков С.О.

Криворізький державний педагогічний університет

Вперше концепція фундаментальної освіти була сформульована Вільгельмом фон Гумбольдтом. В ній зазначалося, що предметом такої освіти мають бути саме ті фундаментальні знання, які сьогодні відкриває наука, більше того, освіта має бути вбудована в наукові дослідження. Вища школа XIX сторіччя переважно слідувала моделі Гумбольдта, згідно якої університет – це елітарний навчальний заклад, в якому навчання та наукові дослідження знаходяться у нерозривній єдності, і головний акцент робиться на підготовку та виховання творчої особистості, здатної до саморозвитку.

Систематичний виклад своєї концепції Гумбольдт здійснив у меморандумі 1810 р. «Про внутрішню й зовнішню організацію вищих наукових закладів у Берліні», в якому він формулював свої думки про філософсько-теоретичні й організаційні основи функціонування університету в порівнянні з іншими науковими установами та школами в Берліні. Найбільш істотним пунктом його думки є при цьому ідеал самокерованої науки як передумови будь-якої доцільної й успішної діяльності наукових установ як у галузі викладання, так і в галузі наукового дослідження.

Освіта студента, на думку вченого повинна проходити при наявності зовнішнього керівництва, у взаємодії з науковим дослідженням, але самотійно. У такий спосіб студент повинен змінювати свій дух і характер готуватися до трудового життя, що у ті часи означало до державної служби.

«Самітність і свобода» ученого визначаються Гумбольдтом як головні принципи чистої науки й наукового дослідження. Хоча Гумбольдт поважає індивідуальне прагнення особистості до пізнання й наукову свободу, він формулює в тому ж контексті центральну для себе думку про те, що «розумова діяльність людини розвивається тільки як спільна діяльність». Гумбольдт вважав, що ця взаємодія необхідна не тільки для учених університету – вона сприятиме також взаємодії між університетськими дослідниками й викладачами з одного боку, і студентами з іншого.

Гуманізм Гумбольдта характеризує те, що він вважає дискусію між ученим, що викладає, і самотійно (і критично) думаючим студентом

справжнім «еліксиром наукового життя». Тому школа й університет є для Гумбольдта такими закладами, які необхідно чітко відокремлювати один від одного. Студент не є школярем, що вдячно слухає повчання професора, а є додатковою інстанцією перевірки тез дослідника. Від діалогу між університетським викладачем і студентом вииграють обидва.

У своєму меморандумі Гумбольдт визначає два завдання держави: 1) держава повинна «чітко й твердо» відокремити науково-навчальну установу (університет) від суто навчальної (школи у всіх її формах); 2) держава має піклуватися про те, щоб «завжди підтримувати діяльність», а саме автономну дослідницьку діяльність університету, «у самому живому й сильному життєвому стані». Держава, однак, повинна при цьому «завжди усвідомлювати, що не вона, насправді, домагається або може домогтися цього, а, що вона, скоріше є перешкодою. Як тільки держава втручається справа гальмується. Сама по собі вона б просувалася набагато краще». Інакше кажучи, держава повинна знаходити фінансові ресурси для університету, а крім цього не втручатися в його справи.

Гумбольдт, однак, вважає за необхідне залучати державу до відбору професорів та забезпечення «свободи їхньої діяльності», адже їй загрожує небезпека не тільки з боку держави, а й з надр самої установи. Можливо, що існуючі там школи мислення «мають певний дух і мають тенденцію задушити розвиток іншого». Саме тому, що він вірить у користь свободи вченого для держави, він вимагає, щоб держава піклувалася про те, щоб професорами обиралися дійсно найкращі особи й щоб при цьому дотримувалися принципи розумової компетенції й розмаїття думок.

Постійний науковий пошук Гумбольдт вважає головною характеристикою університетської освіти, а для його забезпечення пропонує «потрійне прагнення духу:

- 1) виводити все з єдиного первісного принципу (причому пояснення природи можуть бути підняті, наприклад, з механічних до динамічних, органічних і, нарешті, психічних пояснень у самому широкому розумінні);
- 2) спрямувати все на єдиний ідеал;
- 3) зв'язувати згадані вище єдиний принцип і єдиний ідеал у єдину ідею».

Саме цей «єдиний принцип» Гумбольдта став першою основою для поділу наук на фундаментальні та прикладні.

Берлінський університет Фрідріха Вільгельма, створений на основі меморандуму Гумбольдта, став моделлю університету XIX–XX ст. (моделлю Гумбольдта [3]), фундаментальними принципами якого є *академічна свобода* (при одночасній відповідальності перед потребами держави та суспільства) і *єдність дослідження та викладання*.

Велика Хартія Університетів, підписанням якої у 1998 р. розпочався Болонський процес, визначає наступні основні принципи функціонування університетів: незалежність освіти від влади, єдність викладання і дослідницької роботи, академічна свобода та мобільність освіти.

Перші три принципи Хартії (та частково четвертий) повністю відповідають моделі Гумбольдта. Новим елементом у четвертому принципі є *мобільність*, засобом реалізації якої розглядають взаємний обмін інформацією і документацією, збільшення кількості спільних проектів для розвитку освіти, як основний елемент постійного прогресу знань.

Література:

1. Гумбольдт В. фон. О внутренней и внешней организации высших научных заведений в Берлине // Университетское управление: практика и анализ. – 1998. – №3.

ПРОБЛЕМА ПРОГНОЗУ НАДІЙНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Сидорчук Л.А.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Проблема прогнозу надійності та ефективності діяльності людини-оператора, в загальному випадку, складається з таких складових:

- розробка або вибір параметрів стану або діяльності, що прогножуються,
- вибір інформативних показників, які використовуються для прогнозу,
- математичний апарат (методи та моделі) прогнозу.

По відношенню до людини-оператора проблема надійності була сформульована Б.Ф. Ломовим: “Важливо знати... скільки часу оператор може виконувати необхідну дію із заданою точністю, як змінюється його надійність протягом робочого дня, в яких умовах людина починає працювати ненадійно, які причини її ненадійності” [2]. Узагальненню цієї проблеми та аналізу можливостей був присвячений семінар Робочої Групи НАТО (Human Reliability in Safety Critical Systems). Визначено, що ключові когнітивні процеси й організаційний контекст діяльності грають важливу роль у формуванні повної працездатності людини і, як наслідок, впливають на вірогідність людської помилки.

Як відмічає Е. Hollnagel, важливо чітко визначити, що потрібно прогнозувати, тому що аналіз аварій та нещасних випадків і продуктивні прогнози традиційно проводились окремо з використанням різних понять і методів, що знижувало продуктивність прогнозів. У результаті, прогноз все ще концентрується на понятті “помилки” індивідуума, не дивлячись на те, що реальність засвідчує інше – аварії викликані, як правило, конкатенацією умов швидше ніж єдиною невдалою дією. Це переконує в тому, що прогнозування повинно бути засновано на кращих моделях опису, як умови діяльності визначають дії, і що змінність – або ненадійність – людини є шумом, а не сигналом. Його пропозиції зводяться до аналізу контексту діяльності (як умови впливають на людину і змінюються у часі) і відкидають підхід до „помилки людини” як результату дії внутрішніх факторів (стану, когнітивних можливостей) оператора.

Конструктивний момент такого підходу полягає в необхідності врахування зовнішніх факторів (контексту) діяльності, але безумовною помилкою є припущення психофізіологічних факторів формування працездатності. Тим більше, що вплив когнітивних особливостей оператора на ефективність діяльності чітко визначений як суттєвий в роботі іншої групи НАТО.

Слід визначити, що і раніше робилися окремі спроби прогнозування працездатності операторів на короткий час – декілька годин [209]. Узагальнення методів контролю надійності людини-оператора проводилось Г.С. Нікіфоровим [3]. Виділялися дві групи методів: інженерно-психологічні методи – узагальнено-структурний метод А.І. Губінського [1] і системний метод Ю.Г. Фокіна [4]; аналітичні методи оцінки і прогнозування надійності людини-оператора:

- метод AIR DATA STORE. Використовується “банк даних” по тимчасовим і надійнішим характеристикам виконання людиною окремих операцій;

- метод THERP найбільш поширений. Будується імовірнісне дерево реалізації системи “людина-машина”. Початкові характеристики беруться з “банку даних”.

Як витікає з аналізу підходів до оцінки та прогнозування працездатності оператора, використання окремих показників (діяльнісних, психологічних, фізіологічних, психофізіологічних) є недостатнім для точного опису та прогнозу. Для оцінки такої складної системи, як людина в процесі діяльності, необхідним є використання системи, зовнішньої по відношенню до даної системи. Оскільки управління являє собою організацію процесу обробки інформації, відповідно, для аналізу стану та прийняття рішення щодо працездатності оператора необхідні специфічні інформаційні системи.

Використовувані в системах управління надійністю ергатичних систем (за рахунок підвищення надійності людської ланки) інформаційні системи повинні забезпечувати виконання основних функцій систем управління. Можна виділити наступні головні функції, що характеризують “управління”: оцінка змін, які відбуваються в середовищі та в системі; прийняття рішення; формування і передача сигналів ефекторам; прийом даних про успішність виконаних дій, співставлення результатів з попередньою метою і завданнями. Реалізація функцій управління залежить від характеристик елементів систем управління. Об’єктом управління є надійність оператора, яка визначається, перш за все, його функціональним станом.

Література:

1. Губинский А.И., Евграфов В.Г. Инженерно-психологическое обеспечение проектирования систем управления // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. М.: Наука, 1981. – С. – 115-121.
2. Ломов Б. Ф. Научно-техническая революция и некоторые проблемы психологии // Вопр. философии. – 1981. – № 2. – С.67-78.
3. Никифоров В.Е. Проблемная ситуация и проблема: генезис, структура, функции. Рига: Зинатне, 1988.

4. Фокин Ю.Г. Надежность при эксплуатации технических средств. М.: Воен-издат, 1970.
5. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989. – С. 404-419
6. Hendrick Hal W. Macroergonomics: an introduction to work system design / Hal W. Hendrick and Brian M. Kleiner. (HFES issues in human factors and ergonomics book series : volume 2). – 2001, Human Factors and Ergonomics Society. – 132p
7. McCormick, E.J. (1957). Human engineering. New York: McGraw-Hill (цит. за [4]).
8. Hendrick H.W. (1998) Macroergonomics: A system approach for dramatically improving occupational health and safety. In S.Kumar (Ed.), Advances in occupational ergonomics and safety 2 (pp.26-34). Amsterdam: IOS Press.

САМООРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПІД ВПЛИВОМ НОВИХ УМОВ

Тимофєєва В.Р., Харченко О.В.

(Харківський обласний науково-методичний інститут безперервної освіти)

Особливістю нинішньої реформи середньої освіти є поглиблення профілізації школи. Серед завдань освіти, визначених концепцією загальної середньої освіти, вирізняють: науковий напрямок освіти, орієнтацію на розвиток здібностей учнів, на оволодіння різноманітними формами навчання, засвоєння знань з базових дисциплін, поглиблене вивчення предметів, розробку та апробацію навчальних посібників для викладання профільних предметів.

Але до цього часу відсутнє дидактичне забезпечення поглибленого вивчення хімії та інших природничих дисциплін. Середня школа все більше віддаляється від вимог, які висувають вищі навчальні заклади. Предмет хімії в середній школі втратив фундаментальність, став надто спрощеним і гуманітаризованим. Викладачі вищої школи констатують різке зниження рівня підготовки учнів з хімії.

Існує і проблема з вибором учнями профілю навчання. Визначним принципом при виборі профілю, як показує досвід, є престиж професії [1]. Хіміко-біологічний профіль обирають учні тих шкіл, де є компетентний, професійно спроможний, широко ґрудований вчитель та є матеріальна база, що дозволяє в повному обсязі проводити лабораторний практикум та вести дослідницьку роботу.

У зв'язку з розширенням мережі шкіл з одно- та багатопрофільним навчанням висуваються нові вимоги до вчителя, виникає необхідність подальшого педагогічного вдосконалення системи педагогічної післядипломної освіти.

На часі найбільш затребувані спеціалісти, які спроможні переорієнтуватися відповідно до нових умов, володіють гнучким розумом та здатні до самоосвіти.

Результати анкетування вчителів на курсах підвищення кваліфікації показують, що тільки четверта частина із них вважає себе готовими до

реалізації завдань профільного навчання, а більша частина розраховує на курси підвищення кваліфікації в інститутах післядипломної освіти, і тільки один із п'яти вважає формою фахового зростання самоосвіту.

Серед мотивів, що спонукають учителів до самоосвіти, є прагнення до творчості, самовдосконалення. Креативно активні вчителі цікавляться інноваціями і апробують їх у власній професійній діяльності, а більшість знають про інновації із літератури та фрагментарно використовують ті, які не займають багато часу на організацію. Вони висловлюють бажання набувати досвіду особистісно-орієнтованого навчання на спеціальних семінарах та вчитися у вчителів-новаторів.

Отже, прагнення до фахового зростання є різним тому і стимулювання самоосвітньої діяльності повинно бути спрямоване на особистісно-значущу мету.

Перехід існуючої моделі післядипломної освіти, яка детермінує мотиваційні установки педагогів, до кредитно-модульної форми підвищення кваліфікації, пролонгованої упродовж 5-ти років, модернізація навчальних планів, змісту, форм і методів навчання, запровадження елементів дистанційного навчання та створення умов для роботи в мережі Інтернет – це вимоги сьогодення.

Дослідження креативної функції вчителів на курсах підвищення кваліфікації в Харківському обласному науково-методичному інституті безперервної освіти, що навчалися за очно-дистанційною формою, показало, що рівень продуктивності роботи учителів невисокий, тому, що вони налаштовані на одержання інформації, а не на власну діяльність. Більшість із них не володіють інформаційно-комунікаційними технологіями і майже не використовують їх у своїй професійній діяльності.

Викладачами інституту на дистанційну форму навчання були винесені теми, які відсутні або недостатньо висвітлені в шкільних підручниках та потребують вивчення на більш високому науковому рівні. Навчальні матеріали та дискусійні питання для обговорення в режимі чату було заздалегідь підготовлено та розміщено для ознайомлення на сайті інституту.

Щорічне навчання на курсах підвищення кваліфікації вчителів в ХОНМІБО на семінарах, тренінгах та спецкурсах за вибором орієнтує вчителя на вміння проектувати програму власного професійного розвитку.

Спілкування з учителями показало, що лише половина з них володіє елементарними навичками роботи на комп'ютері, 36% слухачів уміють проводити пошук необхідної інформації в мережі Інтернет, 4% мають навички користування електронною поштою та працювати в форумі чи чаті. Тому закономірно, що на питання анкети: «Чи задоволені ви результатом дистанційного навчання», лише чверть слухачів відповіла позитивно.

Перехід на кредитно-модульну форму навчання в післядипломній педагогічній освіті, яка передбачає в тому числі і дистанційну форму, потребує організаційного сприяння самоактуалізації вчителів з боку адміністрації шляхом створення умов для їх навчання за місцем роботи, стимулювання

прагнення вчителів до самоосвітньої діяльності, забезпечення можливості навчання на спецкурсах та семінарах за власним бажанням, підтримки у виборі індивідуальної освітньої траєкторії.

Досвід роботи авторів в системі післядипломної освіти показує, що вчителі зацікавлені в підвищенні наукового рівня змісту хімічної освіти, зокрема профільного рівня, висловлюють думку про необхідність використання в навчальному процесі підручників, що створені з урахуванням творчого потенціалу вчителя і пізнавальних можливостей учнів, та вважають доцільним розширення контактів між вчителями для практичного знайомства з різними методиками викладання, що стимулює створення власних підходів.

У діяльності курсів підвищення кваліфікації повинні переважати такі методи, які б спонукали слухачів до активної творчої діяльності, основані не на «жорсткому» управлінні, а спрямовані на задоволення освітніх потреб.

КОМУНІКАЦІЙНА СКЛАДОВА В СИСТЕМІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ З ІНФОРМАТИКИ

Хачіров Т.С.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Загальноосвітній курс інформатики спрямований на забезпечення підготовки підростаючого покоління до ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальній, творчій, комунікативній, трудовій та інших видах самостійної діяльності молоді людини. Динамічність розвитку інформаційно-комунікаційних технологій зумовлює необхідність систематичного оновлення змісту навчання інформатики з урахуванням їх наявного стану і перспектив з тим, щоб забезпечити актуальність і дієвість тих знань, умінь і навичок, які формуються у школярів у процесі оволодіння ними навчальною дисципліною.

Проблема визначення змісту загальноосвітньої підготовки з інформатики загострюється у зв'язку з підготовкою навчальних програм для 12-річної школи, зокрема для базової і профільної школи.

На цей час у запропонованих програмах з інформатики, на жаль, відчувається відсутність системного підходу до побудови змісту навчання із застосуванням Інтернет-технологій, у той час як поширення домашніх комп'ютерів і доступність підключення до Інтернету створюють умови для залучення школярів до практичного використання комп'ютерів не тільки на уроках інформатики, а й у позаурочний час.

На наш погляд, для побудови змісту навчання із застосуванням Інтернет-технологій на засадах системного підходу слід виходити, перш за все, із визначення сутності інформаційно-комунікаційної компетентності та її структурних компонентів.

До складників інформаційно-комунікаційної компетентності у її сучасному розумінні, на нашу думку, слід віднести такі компоненти: технічний, технологічний, інформаційний, правовий і ціннісний.

Технічний компонент включає знання принципів побудови комп'ютерних мереж, володіння вміннями налаштувати підключення персонального комп'ютера до мережі Інтернет і захистити комп'ютерну систему від мережних атак і зараження вірусами.

Технологічний компонент передбачає наявність комплексу знань і вмінь, потрібних для реалізації ефективних способів пошуку інформації, а також її швидкого перенесення в комп'ютер користувача або на відповідний носій. В умовах надзвичайного поширення й урізноманітнення засобів Інтернет-комунікацій належна увага має бути приділена комунікативній складовій технологічного компоненту.

Інформаційний компонент виступає основою сприйняття й усвідомлення інформації, поданої в різних формах, і включає також вміння критично аналізувати інформацію, зокрема на достовірність, неупередженість, коректність.

Правова складова передбачає знання правових засад використання програмних та інформаційних ресурсів, зокрема розміщених у мережі Інтернет.

Сьогодні не можна ігнорувати соціального впливу Інтернет-комунікацій. Особливо значний вплив вони справляють на молодь – найбільш динамічний та чутливий до технічних інновацій прошарок населення. Інтернет набуває ролі специфічного середовища соціалізації та самореалізації особистості, де поступово руйнуються культурні і соціальні комунікаційні бар'єри, формуються нові соціальні норми життя. Сучасна молодь знаходить в Інтернеті арену для вільного спілкування й обміну думками, і це з необхідністю потребує формування відповідних ціннісних орієнтирів у учнів, а також прищеплення їм знань щодо особливостей та етичних норм мережного спілкування.

ПОКАЗНИК ВЗАЄМОДІЇ І ЙОГО РОЛЬ В УМОВАХ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ УЧНІВ З ФІЗИКИ

Черченко О.А.

Аспірант НПУ імені М.П. Драгоманова

Сучасний розвиток суспільства вимагає від особистості наявність відповідних умінь і навиків, сформованість певних моральних якостей і принципів ..., що допомагають адаптуватися в цьому середовищі. З цією метою керівництво кожної країни, зокрема й України, бере на себе зобов'язання, допомогти громадянину у його підготовці до повноцінного життя. Розв'язок цього завдання покладено на систему освіти, яка має відповідну структуру: дошкільну освіту, загальну середню освіту, позашкільну освіту, професійно-технічну освіту, вищу освіту, післядипломну освіту, аспірантуру, докторантуру, самоосвіту. Ефективність розв'язку завдань залежить від налагодження взаємодії між її структурними елементами й іншими соціальними інститутами. У нашій доповіді ми зосередимо увагу на взаємозв'язку позашкільної і шкільної освіти, яка склалася історично і є нерозривною. Ефективна взаємодія між ними

обумовлює активізацію навчально-виховного процесу. Особливо цінна ця взаємодія у навчанні фізики.

Проблема взаємозв'язку позашкільної і шкільної освіти не нова, вона існує з моменту розгортання позашкільної роботи на території України. Її торкаються у своїх дисертаційних дослідженнях В.Є. Берека «Соціально-педагогічні основи розвитку позашкільної освіти в Україні (1957-2000 рр.)», В.І. Кондратенко «Система позакласних занять з радіоелектроніки в середній загальноосвітній школі», В.М. Мацюк «Розвиток теорії і практики навчання фізики у середній загальноосвітній школі України (1945-1995 рр.)», Т.Д. Цвірова «Розвиток позашкільних закладів різних типів в Україні (1920 – 1941 рр.)» ... і у посібниках Т.І. Сущенко «Позашкільна педагогіка», І.Я. Ланіна «Позакласна робота з фізики» ... В основному намагаються описати взаємозв'язок позаурочної і шкільної роботи з фізики через взаємодію вчителя і керівника та зміст занять. Зустрічається опис взаємозв'язку через зміст шкільної та позаурочної роботи учнів з фізики та форми її організації, або через певні спільні форми і методи її організації... На жаль, проблемі цілісного і системного опису взаємодії приділено мало уваги. Розв'язок її, дасть можливість керівнику і вчителю ефективно спроектувати й організувати заняття на протязі навчального періоду, що в свою чергу створить умови для ефективного розв'язання ряду завдань, поставлених перед системою освіти.

Взаємозв'язок позаурочної роботи з урочною може забезпечуватись через взаємодію вчителя і керівника; через відповідний підбір змісту урочних та позаурочних занять; вибір методів, форм, засобів організації урочних та позаурочних занять. Таким чином можна встановити взаємозв'язок позаурочної роботи учнів з фізики із іншими шкільними предметами, позаурочною роботою, навчальними закладами, виробничим процесом, громадськими організаціями,..., що в свою чергу підвищить ефективність навчально-виховного процесу в школі.

Нагадаємо, що ефективність позаурочної роботи в основному залежить від її змісту, використовуваних методів і форм організації, вибір яких залежить від поставленої мети, завдань і принципів. Отже, під час проектування й планування позаурочних занять потрібно відобразити цей взаємозв'язок. У цьому нам допоможе введення показника взаємодії (інтегруючий показник), який повинен характеризувати цю взаємодію і відповідним чином зорієнтувати керівника у виборі відповідного змісту, форм, методів і засобів. В процесі такого планування виникають ситуації вибору між завданнями і принципами, змістом, методами і формами. В результаті цього виникає пара елементів (інтегруюча пара), де відповідний елемент відображає особливість урочної та позаурочної роботи. На міру підсилення або послаблення певного змістового елемента інтегруючої пари, щодо застосовності в навчальному процесі, впливають відповідні фактори. Ми розбили їх на такі групи:

• група факторів, які визначаються особистістю керівника: фахові якості керівника, психолого-педагогічна підготовка, теоретично-методична підготовка, спрямованість на педагогічну діяльність...;

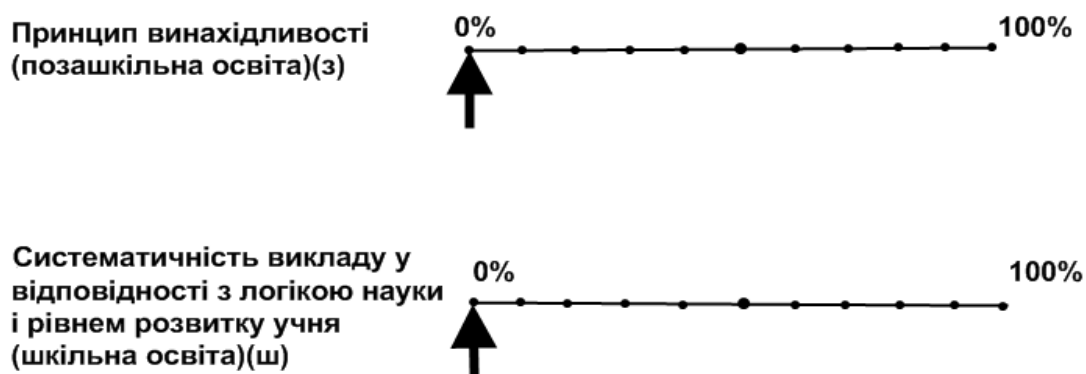
• група факторів, які визначаються особливостями вихованця: інтереси дітей, вікові психолого-фізіологічні особливості, успішність учнів (вихованців), ставлення до навчання в школі і позашкільному закладі...

• група об'єктивних факторів: пріоритетність місця проведення, матеріальне забезпечення...

Кількість факторів, які стосуються особистості керівника повинна співпадати з факторами, які стосуються особистості учня (вихованця). Така умова обумовлена врахуванням особистісно-орієнтованого підходу в організації позаурочної роботи з фізики.

Необхідною умовою для визначення значення показника є наявність інтегруючої пари і факторів впливу. Значення міри підсилення або послаблення певного змістового елемента в інтегруючій парі виражається у відсотках, що вказує на частоту й частку його використання в процесі організації позаурочної роботи з фізики по відношенню до іншого змістового елемента. Значення міри підсилення або послаблення певного змістового елемента інтегруючої пари й становить значення інтегруючого показника. Практична цінність його в тому, що він допомагає керівнику і вчителю зорієнтуватись у виборі певного змісту, форм і методів організації позаурочних занять з фізики.

Для визначення міри підсилення або послаблення певного змістового елемента інтегруючої пари візьмемо будь-яку інтегруючу пару [1], наприклад «Принцип винахідливості(з) – систематичність викладу у відповідності з логікою науки і рівнем розвитку учнів(ш)» і побудуємо шкалу, як на мал. 1.



Мал. 1

Із (мал. 1) видно, що початкове положення кожного показника знаходиться в положенні 0%. Це означає, що ймовірність або частота застосування певного змістового елемента інтегруючої пари в процесі організації позаурочної роботи з фізики доцільна в 0% випадках, тобто є не обов'язковим. Граничне значення шкал від початкового положення становить 100%, що вказує на фундаментальність змістового елемента в організації певної

позаурочної роботи. Кількість поділок шкали залежить від кількості факторів, які впливають на вибір змістового елемента. У нашому випадку їх 10, яке відповідає кількості визначених нами факторів із трьох груп. Значення ціни поділки в даному випадку становить 10%. Таким чином, керівник враховуючи кожен із вищезазначених фактор, зміщує показник на поділку у відповідному напрямку певної шкали. В результаті встановлюється співвідношення змістових елементів, використання якого в практичній діяльності створює умови для підвищення ефективності в організації позаурочної роботи з фізики.

Цінність механізму визначення міри інтеграції певного змістового елемента в інтегруючій парі полягає в тому, що він динамічний і враховує зміни у шкільній та позашкільній освіті, а також встановлює між ними взаємозв'язок, який характеризується кількісно (інтегруючий показник).

Узагальнюючи вище написане, зазначимо, що для встановлення ефективної взаємодії урочної та позаурочної роботи з фізики вводимо інтегруючий показник, для визначення якого необхідно: наявність «інтегруючої пари» та наявність факторів впливу. Зміст елементів «інтегруючої пари» може стосуватися не тільки особливостей шкільної і позашкільної освіти, а й інших напрямків навчальної роботи, які доцільно налагодити в процесі навчання фізики. Це активізує і підвищить ефективність навчально-виховного процесу в середній школі.

Література:

1. Черченко О.А., Савченко В.Ф. Методичні передумови організації позаурочної роботи з фізики основної школи та їх зміст в умовах сучасного навчально-виховного процесу. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 56. Серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. - №56. – С 133-138.

ПРО ПІДГОТОВКУ ВЧИТЕЛЯ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ ФІЗИКИ

Шарко В.Д.

Херсонський державний університет

Криза „знанієвої” моделі навчання, характерними рисами якої виступають низька частка творчих дій в навчальній діяльності школярів; орієнтація навчального процесу на знання, а не процес їх одержання; обмеженість змісту навчання програмними вимогами з предмету та ін, обумовлює необхідність пошуку нових, більш результативних підходів до організації навчального процесу. Одним із таких є особистісно зорієнтований, котрий проголошує метою і змістом навчальної діяльності школярів набуття ними особистісного досвіду, що включає різні його види: орієнтовний (знання), діяльнісний (уміння і навички), творчий, соціальний, ціннісно-емоційний та ін. Про наявність у школярів особистісного досвіду свідчить сформованість у них таких якостей як: вибірковість, здатність до рефлексії, потреба в пошуці сенсу освіти,

відповідальність, здатність до саморегуляції, креативність, потреба у внутрішній свободі. В контексті зазначеного діяльність учителя має бути спрямована на таке викладання фізики, яке б передбачало цілеспрямоване формування в учнів перерахованих якостей.

Професійна готовність учителя фізики до реалізації моделі особистісно зорієнтованого навчання передбачає опанування ним такими операціями:

- діагностика особистісних якостей і досвіду учнів;
- постановка цілей особистісного розвитку школярів на основі вікових норм соціалізації та наявного індивідуально-особистісного потенціалу кожного учня;
- проектування новоутворень в особистісній сфері учнів, характерних для даного етапу їх розвитку;
- визначення можливостей для створення особистісно зорієнтованих педагогічних ситуацій засобами навчально-предметної діяльності ;
- застосування прийомів контекстного навчання, ігрових та інтерактивних технологій;
- цілеспрямоване формування в учнів уявлення про цінності навчальної діяльності з конкретного навчального предмета (фізики);
- володіння критеріями оцінки розвитку учнів, розвивальних можливостей уроку, ефективності власної діяльності.

Одним із способів реалізації вимог особистісно зорієнтованого підходу до навчання, який сьогодні впроваджується в школах України, є диференційоване навчання, котре ґрунтується на принципі диференційованого підходу до організації навчального процесу і передбачає розподіл учнів на типологічні групи, гомогенні за ознаками, закладеними в основу диференціації. Характер роботи учнів у таких групах має свою специфіку, вимагає створення певних умов і застосування спеціальних технологій.

Технології диференційованого навчання базуються на положеннях:

- розгляд учня як суб'єкта навчання;
- зменшення рівня гетерогенності навчальної групи шляхом групування учнів за певними індивідуально-типологічними ознаками;
- організація навчання учнів у „зоні їх найближчого розвитку”;
- стимулювання активності, самостійності й позитивних мотивів пізнавальної діяльності;
- диференційоване застосування організаційних форм навчання;
- поєднання індивідуального характеру засвоєння знань з переважаючою груповою формою роботи школярів;
- забезпечення варіативності навчальних впливів на учнів;
- диференційоване застосування механізмів педагогічного управління.

Результативність застосування цих положень залежить від ступеня дотримання вчителем педагогічних умов, до складу яких входять:

- системно-технологічний підхід до організації диференційованого навчання учнів фізики;
- здійснення трирівневої типологізації учнів за психолого-педагогічними,

психофізіологічними й ситуативно обумовленими критеріями;

- варіювання та дозування різних видів самостійних робіт та форм їх контролю на всіх етапах уроку;

- застосування інваріантних та варіативних форм групової навчальної діяльності учнів на різних етапах уроку;

- технологізація навчального процесу відповідно до індивідуально-типологічних особливостей школярів (О.Г.Братанич).

Трирівнева типологізація учнів передбачає можливість їх об'єднання у групи: 1) виключно за статичними критеріями, що базуються на психофізіологічних особливостях школярів (аудіали, візуали, кінестетики); 2) за змішаними динамічними критеріями (психолого-педагогічними – темп навчання, навченість, пізнавальна активність, самоорганізація) та статичними (научуваність); 3) за ситуативно обумовленими критеріями, які забезпечують маневреність критеріїв поділу і типологічного групування школярів.

Типологічне групування учнів за змішаними критеріями дозволяє реалізувати пануючу в науці ідею про міжфакторні взаємозв'язки та компенсаторну здатність особистості перекривати недостатній рівень вияву одних чинників за рахунок інших. Тому доцільним для практичного впровадження в навчальний процес є саме таке (друге) з урахуванням елементів першого і третього.

Основною ознакою диференційованого навчання учнів фізики є збільшення часу на самостійну роботу на уроці, яка може бути представлена різними її типами (відтворювальною за зразком, реконструктивно-варіативною, творчою, евристичною – за П.І.Підкасистим). Завдання вчителя при цьому полягає у :

- визначенні провідного виду самостійної роботи для кожної типологічної групи;

- забезпеченні оптимальної кількості завдань цього виду самостійної роботи, необхідної для вироблення певного виду особистісного досвіду в учнів певних типологічних груп;

- диференційованому формуванні прийомів розумової діяльності та навчально-інтелектуальних умінь, елементів чуттєво-емоційного досвіду школярів, їх оцінного ставлення до світу, предмету та діяльності з його опанування;

- застосуванні диференційованих форм контролю і оцінювання самостійної роботи школярів.

При виборі форм організації диференційованої групової навчальної діяльності учнів учитель має керуватися доцільністю її застосування, видом самостійної роботи, індивідуально-типологічними особливостями учнів, етапом уроку, на якому вона застосовується, і враховувати, що вона може бути: фронтально-груповою, парно-груповою, колективно-груповою, індивідуально-груповою, індивідуальною в складі групи, індивідуально-парно-груповою, індивідуально-фронтально-груповою, колективно-груповою в складі гетерогенної групи (О.Г.Братанич).

Анкетування вчителів фізики Херсонської області засвідчило, що широкому впровадженню диференційованого навчання у практику заважають:

- *недостатність знань* про особливості, педагогічні умови та показники результативності цього типу навчання учнів; відсутність інформації про можливі підходи до групування учнів на основі їх індивідуальних відмінностей та способи організації навчальної діяльності різних типологічних груп школярів;

- *відсутність досвіду* з застосування технологій диференційованого навчання учнів;

- *відсутність методичного забезпечення* навчального процесу, організованого на засадах диференційованого підходу;

- *нестача часу на підготовку матеріалів для диференційованого навчання учнів фізики.*

Зауважимо, що перехід на нові підручники фізики, який розпочався у 2007 - 2008 навчальному році, міг би частково розв'язати ці проблеми. Але це стало б можливим за умов урахування авторами під час їх написання вищевикладених позицій. Створення різнорівневих за складністю викладу матеріалу підручників допомогло б учителям під час керівництва самостійною роботою учнів різних типологічних груп на уроках при вивченні нового матеріалу. За умов постачання в школи всіх комплектів підручників фізики у необхідній кількості вчитель міг би враховувати особливості навчання школярів різних рівнів навченості. Реальна ж картина з забезпечення шкіл навчальною літературою свідчить про те, що при розподілі підручників місцеві органи управління освіти не враховують потреб шкіл у всіх їх авторських варіантах, в результаті чого до шкіл надходять підручники не всіх рівнів складності, і навіть не тих, які відповідають пізнавальним можливостям учнів, що навчаються в даних школах. Та й зміст підручників не відповідає рівневному підходу до викладу матеріалу. За умов зовнішнього дотримання вимог програми з фізики логіка викладу навчального матеріалу в підручниках різна, що ускладнює можливість одночасного їх застосування на уроці як різних джерел інформації.

Аналіз тренувальних вправ і задач, розміщених в підручниках та збірниках завдань, свідчить про те, що на їх основі важко або взагалі неможливо сформулювати в учнів ціннісне ставлення до фізики та процесу її пізнання, організувати навчання, орієнтоване на пріоритети, пов'язані з особистісно-зорієнтованим підходом до навчання:

- не пропонувати задачі, а створити на її основі проблемні ситуації;

- не вивчати матеріал заради того, що він передбачений програмою, а вивчати заради висновків, які зробить учень відносно його значущості для майбутнього життя.

Таким чином, перехід на технології диференційованого навчання фізики вимагає значних зусиль не тільки від учителів, а й від Міністерства освіти і науки, від авторів підручників і посібників, адміністраторів шкіл і психологів, батьків і учнів.

Література:

1. Братанич О.Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи / Автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня канд.пед.наук зі спец.13.00.09.-Кривий Ріг, 2008.-20 с.
2. Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности: учеб пособие для студ. высш учеб.заведений / В.В.Сериков: под ред. В.А.Сластенина, И.А.Колесниковой.-М.:Изд.центр «Академия».2008.-256 с.

ІНТЕГРАЛЬНІ КОНЦЕПЦІЇ

Шатковська Г.І.

Національний авіаційний університет

Наука — це знання, що досягло оптимальності за критеріями обґрунтування, достовірності, несуперечності, точності і плідності, підтверджуваності та ефективності.

Відносно дати і місця народження науки Н.І. Кузнецова виділяє п'ять точок зору [4, с. 35–38].

- Наука була завжди, тому що, вона органічно властива практичній і пізнавальній діяльності людини.

- Наука виникла у Древній Греції у V ст. до н.е., тому що, саме тут вперше знання з'єднали з обґрунтуванням.

- Наука виникла в Західній Європі у пізні середньовіччя разом з особливим інтересом до дослідницького знання і математики.

- Наука починається з XVI–XVII ст.ст. роботами Кеплера, Гюйгенса і особливо Галілея і Ньютона, які розробили першу теоретичну модель фізики мовою математики.

- Наука починається з першої третини XIX ст., дослідницька діяльність була об'єднана з вищою освітою.

Більшість дослідників пов'язують початок сучасної науки і відповідно природознавства з іменами Галілея і Ньютона, вважаючи, що саме в їх працях критерії наукового знання були виділені досить чітко, і, саме основне, реалізовані з великою ступінню повноти.

Головний ідеал сучасного наукового знання — концептуальна повнота, наявність теорії, яка дозволяє разом пояснити не декілька, а величезну множину одиничних явищ.

За теорією кращих античних мислителів знання має бути не думкою (doxa), а достовірним та істинним (episteme).

В античні часи філософами (Платон, Аристотель) був розроблений метод аксіоматичного доказового знання, який успішно реалізував у математиці Евклід. Античний метод доказового знання не вдалося розвинути стосовно природознавства.

У середньовіччі приріст знань продовжувався в основному на ниві практичної діяльності. Питання про науковий метод не отримав скільки-небудь суттєвого розвитку.

На початку шляху, що веде в область теоретичного природознавства, височить знатна постать І. Ньютона. Йому першому серед людей вдалося записати диференційний закон руху.

Природознавству органічно присутнє зростання наукового знання. Робота вчених призводить до зміни (революції) наукових концепцій.

Всі концепції природознавства взаємопов'язані одна з одною. Саме природознавство виступає як єдине структуроване ціле.

Для всього сучасного природознавства характерна ідея еволюції.

Хо́да природознавства не знає втоми. Основні природничо-наукові дисципліни: фізика, космологія, хімія, геологія, біологія. Найбільшим довгожителем в природознавстві є фізика, вік якої, має відлік від Ньютона, перевищує 300 років. Значно менші за віком фізики хімія і біологія, що досягли стадії наукової зрілості у другій половині ХІХ ст.

Концепція природознавства наводить на думку про єдність наук. Об'єкти, що вивчаються різними природничо-науковими дисциплінами, взаємопов'язані між собою і взаємовизначають один одного. Відповідно до цього і науки утворюють єдине ціле. Біологія без фізики і хімії сьогодні вважається нонсенсом. З іншої сторони, живе впливає на неживе. Фізикам і хімікам доводиться вивчати феномени, які без біосфери взагалі б не мали місця, наприклад особливо озонового шару атмосфери.

Заслугує на особливу увагу ідея еволюції в природознавстві. Біологія, космологія, геологія буквально наскрізь пронизані ідеєю еволюції. Цю ж саму ідею все більш органічно можемо бачити й у фізиці, й у хімії.

Відома історія виникнення фізичних і хімічних елементів, вивчаються їх взаємодії, комплекси що виникають при цьому. Синергетика близька до того, щоб виявити навіть у самих малопримітних об'єктах фізики і хімії незворотність часу, нелінійності, структури, що знову виникли.

Питання про виникнення із простого складного вважається в науці одним із найскладніших. Лише у другій половині ХХ ст. наука стала освоювати складні системи теоретично. У зв'язку з цим виникла особлива наука, синергетика (від грецьк. *synergia* — співпраця), теорія самоорганізації складних систем. Термін «синергетика» ввів у 1969 р. німецький фізик і математик Г. Хакен. Вік синергетики — близько 30 років, тобто це дуже молода наука. За теорією Г. Хакена ключові положення синергетики мають такий порядок:

1. «Досліджувані системи складаються із декількох чи багатьох однакових чи різнорідних частин, що знаходяться у *взаємодії* одна з одною».

2. Ці системи є *нелінійні*.

3. При розгляді фізичних, хімічних і біологічних систем мова йде про *відкриті системи*, далеких від теплової рівноваги.

4. Ці системи підлягають внутрішнім і зовнішнім *коливанням*.

5. Системи можуть стати *нестабільними*.

6. Відбуваються *якісні* зміни.

7. У цих системах виявляються *емерджентні* (тобто ті, що знову виникли) нові якості.

8. Виникають просторові, тимчасові, просторово-часові або функціональні структури.

9. Структури можуть бути впорядкованими або хаотичними.

10. У багатьох випадках можлива математизація» [1,с.55] та кібернетизація.

Синергетичні наведення дозволяють оцінити характер становлення, еволюції і розвитку людини, суспільства і людства. По-перше, немає нічого дивного в тому, що в далекому минулому вибухнув протовакуум: він виявився у стані нерівноваги і в результаті «скотився» до певного аттракторного стану, що супроводжувався розширенням і охолодженням Всесвіту.

По-друге, мало дивного в тому, що «збірка» фізико-хімічних елементів призвела до виникнення живого. У рамках складних систем виникнення життя не випадково, а закономірно — в смислі синергетичної самоорганізації [5, с.51].

По-третє, немає нічого дивного і в тому, що живі організми здатні зберігати свою стійкість, це відбувається завдяки зворотнім від'ємним зв'язкам.

По-четверте із синергетичних позицій цілком закономірною видається еволюція світу живого, яка за лінією розвитку деревних ссавців призвела до становлення людини як біологічного виду.

По-п'яте, виникнення і оновлення економічних, політичних, естетичних і релігійних складових також цілком укладається в картину синергетичних уявлень.

Концептуальна сила синергетичного підходу така, що він не без успіху використовується в якості міждисциплінарного засобу для описання всіх скільки-небудь складних систем [3].

Міждисциплінарний характер синергетики дозволяє побудувати на її основі модель універсального еволюціонізму.

Тепер зробимо висновки.

Синергетика — теорія самоорганізації складних систем.

Характерні риси синергетично осмислених систем: взаємодія їх частин, нелінійність, відкритість, наявність коливань, нестабільностей, якісних змін, якостей, що знову виникли (емерджентних), структур-аттракторів, того чи іншого ступеня упорядкованості.

Синергетика дозволяє з нових позицій зрозуміти час і незворотність: час незворотній, а незворотність відіграє за певного випадку конструктивну роль.

Синергетика має міждисциплінарний характер, вона дозволяє осмислити еволюцію природних, так і соціальних систем, представити картину всепланетарного еволюціонізму.

Синергетика окреслює можливості людства по пізнанню нелінійних відкритих систем і виробленню у зв'язку з цим нової стратегії поведінки, адекватної реаліям ХХІ ст.

Природознавство — дуже розгалужена область сучасної науки, його безпосереднім об'єктом вивчення є природа. При дуже близькому розгляді з'ясовується єдність людини і природи. Щоб виразити значення природи для людини, необхідний особливий концепт. На нашу думку, їм є концепт «символічне буття». Природа — символічне буття людини, таке його інобуття,

яке не має ні грана містики. «Пізнай себе» — вчили древні. Тепер вже зрозуміло, пізнання людиною себе мається на увазі і пізнання природи, причому у всій її повноті.

Природа, на відміну від людини, не володіє свідомістю, тому їй не можливо нав'язати дурниць. Природа не зловмисна, вона не здатна на помсту людині. Природа стоїть перед нами як німий докір: невже?! Невже її саме строптиві, але проте й саме розумне дитя не здатне зрозуміти те мале, не знання чого грозить перетворити його в «мавпу цивілізації» (висловлювання німецького філософа М. Хайдеггера). Невже людина не зможе забезпечити своє власне майбутнє? На наш погляд, зможе, але лише за умови дуже ретельного, обережного, пильного і відповідального синтезу, природного і неприродного. У цій справі не має альтернативи науковому знанню. Надумано-зневажливе відношення до науки, в тому числі до природознавства, давно вичерпало себе. На нашу думку, стратегія нового століття потребує й нового природознавства, й нової гуманатаристики, в оновленні їх союзу.

Література:

1. Інтерв'ю с профессором Г.Хакеном // Вопросы философии. 2000. № 3. С. 53-61.
2. Канке В.А. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. Изд. 2-е, испр. – М.: Логос, 2007. – 368 с.: ил.
3. Концепция самоорганизации: становление нового образа научного мышления. М.: Наука, 1994.
4. Кузнецова Н.И. Возникновение науки //Философия и методология науки. М.: SvR-Аргус, 1994. Ч. 1.
5. Майнцер К. Сложность и самоорганизация. Возникновение новой науки и культуры на рубеже века // Вопросы философии. 1997. № 3. С. 48-60.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД КАК ИНСТРУМЕНТ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА

Ширина Т.А., Ильин В.А.

Московский педагогический государственный университет

Вхождение отечественного образования в Европейское образовательное пространство требует разработки механизма этого вступления, создания оригинальной методики обучения и оценки его результатов. Современное состояние педагогических исследований характеризуется двумя основными направлениями: обсуждением тех перемен в образовании, которые вносит переход на рельсы Болонской модели и изучением возможности осуществления компетентностного подхода в конкретных условиях обучения. Оба эти направления тесно связаны. Более того, Болонский процесс и компетентностный подход не могут существовать друг без друга. Первый из них олицетворяет образовательные возможности университета и его выпускника; второй – потребности рынка труда. Обсудим связь между ними, опираясь на отдельные положения Болонской декларации. В.И. Байденко

указывает, что в рамках Болонского процесса университеты в разной мере осваивают компетентностный подход как своего рода инструмент усиления диалога высшей школы с рынком труда.

Идея компетентностно-ориентированного образования - один из ответов на вопрос о направлениях модернизации российской образовательной политики. Эта политика соответствует идеям Болонской декларации 1999 года, под которой подписалась и Россия. Поэтому формирование компетенций студентов, т.е. способность применять знания в реальной жизненной ситуации, является одной из наиболее актуальных проблем современного образования. Это отражено в проекте Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).

Компетенции интерпретируются как единый язык для описания академических и профессиональных возможностей выпускника высшей школы, а также уровня высшего образования в целом. Подобное определение дает возможность связать большинство положений Болонского процесса с особенностями компетентностного подхода к образованию.

Болонская декларация начинается с положения о принятии легко читаемых и сравнимых степеней. Его осуществление возможно только при наличии у студентов образовательных и особенно профессиональных компетенций, которые (в отличие от умений и навыков) могут быть существенно более универсальными и не зависящими от специальности, страны, конкретного ВУЗа, программ и т.п. Поэтому данное положение декларации, если и не определяется полностью компетентностным подходом, то в значительной степени зависит от него. В рамках Болонской декларации предполагается использование системы ясных, прозрачных и сопоставимых степеней с выдачей приложений к дипломам. Все это может быть реализовано лишь при достаточно высокой степени стандартизации обучения, что достижимо только при компетентностном подходе.

Введение двухступенчатого высшего образования также в определенной степени обусловлено компетентностным подходом. При этом на первой ступени превалирует формирование производственных компетенций, одинаковое для всех студентов, то есть будущих выпускников и будущих магистров. Для последних очень важным является также формирование учебных компетенций в связи с тем, что их дальнейший путь - магистратура. Так что двухступенчатая система прекрасно вписывается в модель образования, предполагающую формирование различных видов компетенций.

Принятие системы кредитов, являющееся одной из главных задач Болонского процесса, также легко связать с компетентностным подходом. Последний облегчает учет объема работы студентов и преподавателей, позволяет легко ввести накопительную систему начисления зачетных баллов, обеспечивающую свободный выбор значительного числа учебных курсов при небольшой доле обязательных дисциплин.

Важним положенням Болонського соглашения є забезпечення мобільності студентів, викладачів, учених. Формування компетенцій допомагає вирішенню даної задачі. Як уже говорилося, саме стандартизація навчання, столь характерна для компетентного підходу, сприяє мобільності, а в ряді випадків повністю її забезпечує. При цьому стає можливою розробка єдиної європейської системи якості, формування порівнюваних критеріїв навчання.

Болонська декларація провозглашає "зміцнення європейського виміру в вищій освіті". Це положення трактується широко і різноманітно. Ми зупинимось лише на частині питання, яке цікавить нас найбільше. Це – зв'язок науки і освіти і вплив на неї компетентного підходу. Іншими словами спробуємо відповісти на питання: допомагає формування компетенцій зміцнювати цю зв'язок чи така зв'язок ніяк не проявляється?

Раніше нами було показано, що позитивний вплив реальних наукових досліджень на рівень викладання оптимальним чином реалізується при наявності в університеті сильних і успішних наукових лабораторій. Саме вони є базою для формування компетенцій високого рівня. Найбільш успішно при цьому формуються предметні компетенції, без яких неможливо підготувати вченого і викладача університету. Однак і в формуванні ключових і загальнопредметних компетенцій університетські наукові дослідження також грають важливу роль. Практика і аналіз їх результатів показують, що при тісній зв'язку наукових досліджень з викладанням формування всіх видів компетентностей відбувається значно активніше.

ПРИНЦИП ІНТЕГРАТИВНОСТІ ЯК ОСНОВА ЗДІЙСНЕННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО – МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ ВИМОГ БОЛОНСЬКОЇ УГОДИ

Шульга Н.В.

Харківський інститут фінансів

Українського державного університету фінансів та міжнародної торгівлі

Підписання Україною Болонської угоди відбулося з метою забезпечення мобільності та самостійності знань студентів, конкурентоспроможності випускників вищих навчальних закладів України, підвищення якості вищої освіти, престижу української вищої освіти у світовому освітньому просторі. Достигнення цієї мети в сучасних умовах можливе лише в тому випадку, якщо в процесі організації навчально – пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів будуть враховані ті тенденції, що відбуваються зараз в науці взагалі.

Прогрес у різних галузях науки призводить до появи нових знань, що виділяються в окремі науки. Диференціація знань для вищих навчальних

закладів - це збільшення кількості навчальних предметів, вивчення яких є обов'язковим для майбутнього фахівця. В результаті, зменшується загальний обсяг навчального часу, що виділяється на вивчення окремої дисципліни, збільшується навантаження на студента. Збільшення кількості навчальних дисциплін – це збільшення кількості завдань, що їх повинен виконати студент. В той же час психологічні дослідження показують, що збільшення кількості завдань призводить до зменшення мотивації та якості їх виконання. Виникає проблема – як забезпечити засвоєння всіх необхідних для майбутнього висококваліфікованого фахівця знань, не втрачаючи при цьому якості їх засвоєння та не збільшуючи навантаження на студента.

Одним із можливих рішень даної проблеми може стати використання міжпредметних зв'язків. Методологічну основу міжпредметних зв'язків становлять ті інтеграційні тенденції, які відбуваються в сучасній науці та передбачають відображення всіх процесів та явищ, що відбуваються в природі та суспільстві в їх взаємозалежному розвитку, постійній взаємодії. Такий взаємозв'язок в процесі навчання повинен знайти своє відображення в певній системі, що буде мати свою структуру, яка відобразить взаємодію, поєднання, інтеграцію тих компонентів навчального матеріалу, що спрямовані на формування єдиної системи знань, розвиток узагальнених способів дій, спільних для різних дисциплін прийомів розумової та навчальної діяльності, формування вмінь та навичок, моральних, етичних та естетичних якостей особистості, її цілісного наукового світогляду.

Для побудови такої системи доцільно ввести **принцип інтегративності**, що полягає в наповненні навчально – виховного процесу інтегрованими елементами, що будуть містити в собі споріднені, взаємопов'язані, взаємодоповнюючі та взаємообумовлені знання.

За твердженням І.Лернера, для того, щоб певне положення виступало як принцип навчання, необхідно, щоб воно було: **інструментальним**, тобто повинен бути відомим спосіб використання даного принципу; **універсальним**, тобто відноситися до всього процесу навчання; **необхідним**, тобто таким, щоб без нього була неможливою організація повноцінного навчального процесу на сучасному етапі; **незалежним**, тобто не перетинатися з іншими принципами навчання і, в той же час, мати своє відображення в них, взаємодіяти з ними.

Принцип інтегративності відповідає всім наведеним вище умовам, отже він є принципом навчання.

Серед функцій, що виконує принцип інтегративності в навчальному процесі вищої школи виділимо: **освітню**, що полягає у формуванні за допомогою принципу інтегративності єдиної системи знань, яка відображає взаємозв'язок процесів та явищ, що відбуваються в природі, закономірності їх розвитку; **розвиваючу**, що полягає у розвитку узагальнених способів дій, спільних для різних дисциплін прийомів розумової та навчальної діяльності, формуванні вмінь та навичок на основі інтеграції окремих елементів

навчального процесу; **виховну**, що полягає у формуванні моральних, етичних та естетичних якостей особистості, її цілісного наукового світогляду в процесі систематичного використання принципу інтегративності в навчальному процесі; **психологічну**, що полягає у вивченні психічних процесів, механізму засвоєння знань та розвитку розумових операцій, що виникають при виявленні та встановленні інтеграційних знань; **організаційну**, що спрямована на забезпечення єдності у представленні явищ та процесів, які розглядаються в процесі вивчення в різних навчальних предметах, координацію та оптимізацію навчального процесу, формування методичної бази забезпечення принципу інтегративності у навчально – виховному процесі.

Застосовуючи принцип інтегративності можна поєднувати форми організації навчально – пізнавальної діяльності студентів з різних дисциплін, використовуючи в якості основи при цьому міжпредметні зв'язки. Зв'язки при цьому можуть будуватися як на внутрішньоцикловій основі (між дисциплінами природничо-математичного циклу) так і на зовнішньоцикловій основі (між дисциплінами природничо-математичного циклу та професійно – спрямованими дисциплінами, або між дисциплінами природничо–математичного циклу та дисциплінами соціально - гуманітарними).

Застосування принципу інтегративності в процесі викладання природничо–математичних дисциплін на основі здійснення міжпредметних зв'язків дозволить зменшити кількість завдань, за рахунок цього підвищити мотивацію навчання, зменшити навантаження на студента, а також забезпечити формування цілісного світогляду, розуміння взаємозв'язків між дисциплінами природничо–математичного циклу, їх місця в загальній системі наукового знання.

РОЗДІЛ II ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ФІЗИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА

РОЛЬ САМООЦІНКИ І САМОАНАЛІЗУ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ

Бацуровська І. І.

Миколаївський аграрний університет

Якісна освіта розглядається сьогодні як один з індикаторів високої якості життя, інструмент соціальної та культурної злагоди й економічного зростання. Найголовнішими ідеями сьогодення освіти є створення навчального середовища, що сприяє розвитку особистості студента, який здатний самостійно знаходити, оцінювати й використовувати одержану інформацію.

Необхідність змін у традиційній системі навчання фізики полягає в упровадженні нових технологій навчання, завдяки чому процес навчання буде набувати ефективності.

Сьогодні багато уваги приділяється самостійній роботі студента. І, як правило, більша частина самостійної роботи практично не контролюється і не аналізується ні викладачем, ні студентами. Викладач намагається взяти на себе громіздку роботу контролю і аналізу, а це не приводить до позитивних результатів. Виникає питання: як можна максимально проконтролювати і проаналізувати самостійну роботу студента? Це можна зробити запропонувавши йому самостійно оцінити і проаналізувати якість своїх знань.

Ми зробили комплекс лабораторних робіт з фізики, який включає в себе:

- теоретичні відомості;
- рекомендовану таблицю для занесення результатів вимірювань і обчислень;
- контрольні питання;
- картка для самооцінки і самоаналізу лабораторної роботи, яка має загальний вигляд, як наведений нижче зрізець.

Картка для самооцінки і аналізу

Оцінка Критерії	I рівень	II рівень			III рівень			IV рівень		
	не вмію	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Вміння підготуватися до лабораторних робіт										
2. Вміння користуватись експериментальним обладнанням										
3. Вміння правильно заповнити таблицю даних										
4. Вміння здійснити підрахунки за необхідними формулами										
5. Вміння записати										

загальний результат										
6. Вміння за необхідності підрахувати похибку										
7. Вміння робити висновки										
8. Вміння користуватись довідковою літературою										

Готуючись до лабораторної роботи з фізики, студент повинен ознайомитись з теоретичними даними, опрацювати конкретну тему за допомогою довідкової літератури та підручників. Для допуску до виконання лабораторної роботи з фізики необхідно знати відповіді на контрольні запитання.

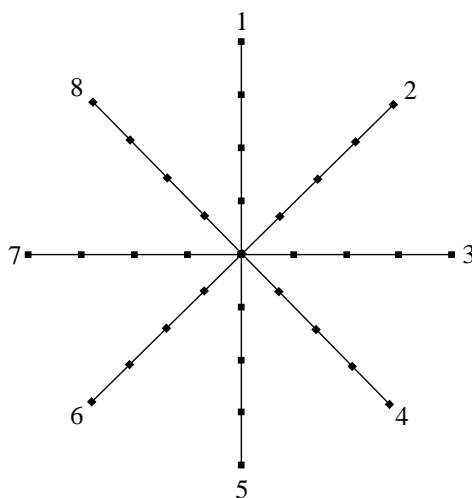
Виконавши роботу, студент повинен оформити її належним чином. Після або в процесі виконання він повинен оцінити і проаналізувати якість своїх навчальних досягнень за допомогою заготовленого шаблону, використовуючи дев'ятибальну шкалу, яка включає в себе чотири рівні:

- 1-й – низький (нульовий) рівень (“не вмю”);
- 2-й – середній (1-3 балів);
- 3-й – достатній (4-6 балів);
- 4-й – високий (7-9 балів).

Низький рівень розрахований не на захист лабораторної роботи, а на самокорекцію знань студента. Середній, достатній і високий рівні – передбачають на захист робіт після співбесіди з викладачем. Така система оцінки має аналогію зі шкільною системою оцінювання за дванадцятибальною шкалою, що, на нашу думку дасть змогу студенту безпомилково самостійно оцінити свої знання за запропонованою системою їм достатньо відомий.

Така система виконання лабораторних робіт дає можливість чітко сформулювати питання на консультаціях і додаткових заняттях з фізики у вигляді векторної діаграми.

Вектори 1, 2, ..., 8 відповідають кожному із восьми критеріїв. На кожному векторі є дев'ять позначень, які відповідають кількості балів за самооцінюванням. З'єднавши відповідні відмітки студент може отримати площину якості своїх знань.



Згідно з нашими прогнозами, ця площина має розширюватися з кожною лабораторною роботою, віддаляючись від нуля, що є стимулом для подальшого опанування знань.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

Богданов І.Т.

Національний педагогічний університети імені М.П.Драгоманова

Перехід національної системи освіти України до Європейських стандартів якості підготовки фахівців обумовлює докорінну перебудову навчально-виховного процесу у вищій школі згідно до Болонського процесу. Традиційна лекційно-семінарська система як за об'єктивними, так і за суб'єктивними чинниками не в змозі у повній мірі задовольнити сучасні вимоги щодо рівня підготовки фахівців, оскільки сьогодні освітній процес є більш відкритим, динамічним і характеризується лавиноподібним збільшенням навчального та наукового матеріалу, який треба засвоїти, швидким оновленням змісту навчальних дисциплін, широкою інформатизацією суспільства. Одним з провідних принципів модернізації освітньої галузі є перехід до кредитно-модульної системи організації навчального процесу, яка передбачає, у тому числі й оновлення засобів і змісту навчання, зокрема навчально-методичних комплексів з дисциплін.

Визначення «навчально-методичний комплекс» розуміємо як систему матеріалів, що відображає модель навчального процесу з дисципліни і призначається для практичного використання як викладачами, так і студентами. Комплекс охоплює всі види навчальної роботи студентів, сприяє науково-технічній, творчій діяльності тих, хто навчається, значно полегшує роботу викладача, надаючи методичний супровід опанування навчальним матеріалом.

Вихідна проблема конструювання НМК полягає в обґрунтуванні принципів побудови загальної структури комплексу, що відображає основні компоненти навчального процесу (онтологічну, нормативну, методичну, технологічну) і передбачає розв'язання наступних питань: а) структурування навчально-наукового матеріалу дисципліни, обґрунтування інваріанту навчальної програми, формування кількісних характеристик структурних одиниць (навчальних елементів), розподіл (планування) бюджету часу; б) виявлення домінуючих методів навчання під час фізико-технічної підготовки майбутніх учителів фізики, розробка рекомендацій щодо вибору перспективних, логічних і гностичних методів на основі специфіки навчального процесу; в) встановлення багатоканальних та багатовекторних зв'язків між блоками комплексу: теоретичного, практичного, мотиваційного, діагностичного.

Стрижнями концепції побудови комплексу є логіко-філософський, дидактичний, функціональний аспекти. Сучасному навчально-методичному комплексу, у тому числі і з електротехніки мають бути властиві наступні

дидактичні функції: інформаційно-освітня; експериментально-пошукова; мотиваційна; виховна; самоосвітня; політехнічна; організаційно-методична.

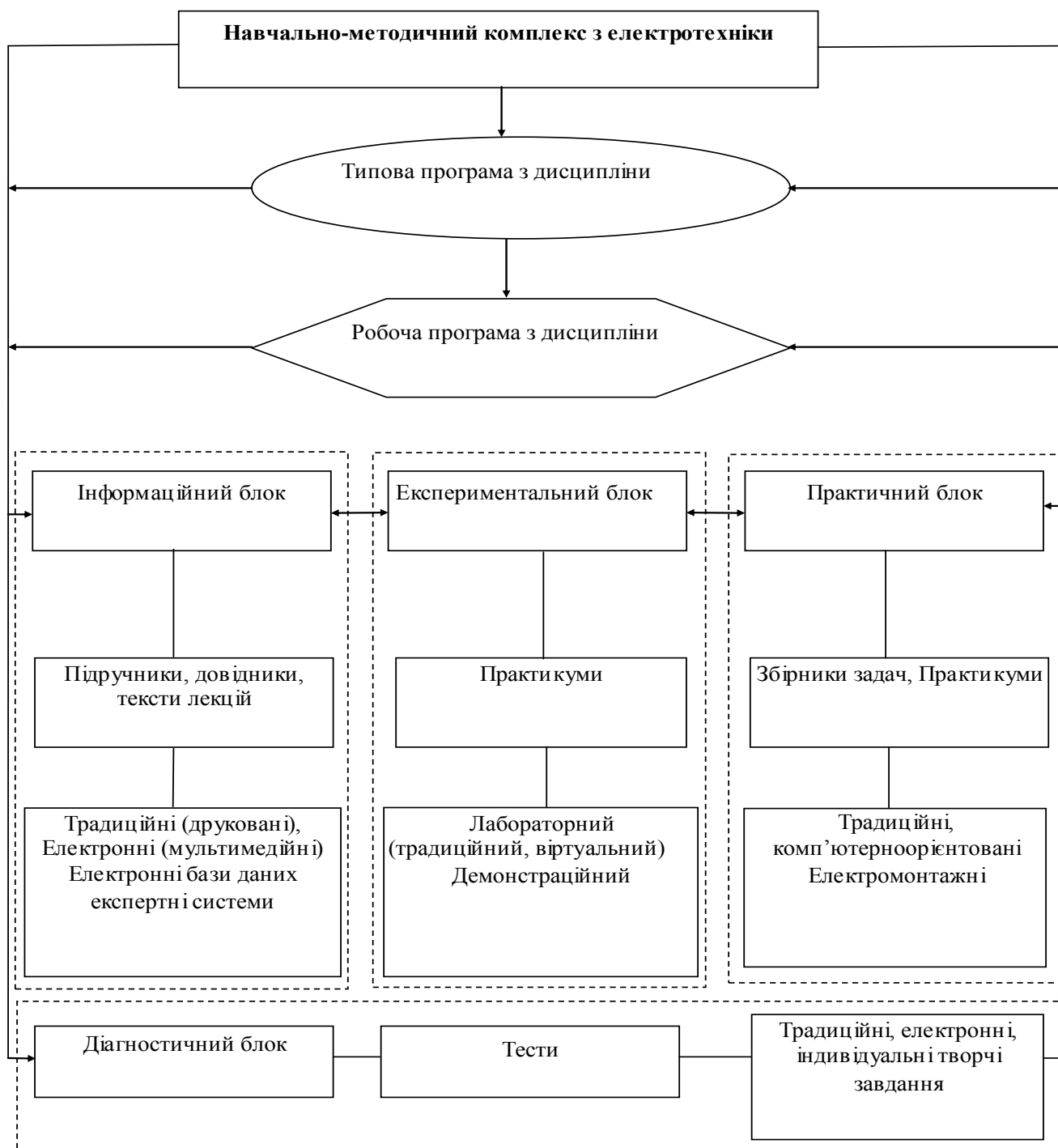


Рис.1. Структура навчально-методичного комплексу з електротехніки

Загалом, організаційно-методичне забезпечення НМК із електротехніки для майбутніх учителів фізики має включати: типову та навчальну (робочу) програми з дисципліни; підручники і навчальні посібники, у тому числі електронні; методичні матеріали до лабораторно-практичних занять; завдання для самостійної роботи; тестові завдання для перевірки рівня навчальних

досягнень; електронні посібники з використанням засобів мультимедіа. Структуру навчально-методичного комплексу з електротехніки можна подати у вигляді ієрархічно-логічної моделі (Рис. 1).

Відповідно до виділених логічних блоків НМК має бути: сконструйованим згідно з принципами діалектичної логіки, яка стає базисом формування наукового світогляду і творчого мислення; зорієнтованим на самостійну роботу, тобто сприяти саморозвитку та самовдосконаленню особистості, реалізувати диференційований підхід до студентів залежно від їх індивідуальних особливостей. Комплекс слід будувати змістовно і структурно за принципом інтеграції знань, враховуючи екологічний та історичний підхід до подання матеріалу. Крім того, необхідно передбачити наявність електронних версій, у тому числі мультимедійних елементів НМК, що дозволили б використовувати їх при дистанційному навчанні.

Детальніше на елементах структури НМК ми зупинимось у доповіді.

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ФІЗИКИ З ІНФОРМАТИКОЮ

Волинко О. В., Костюкевич Д. Я.

Інститут педагогіки АПН України

Міжпредметні зв'язки мають принципове педагогічне значення; вони полягають не в службовій ролі одного навчального предмета відносно іншого, а в забезпеченні багатосторонніх контактів між ними з метою гармонічного розвитку мислення учнів. Здійснення міжпредметних зв'язків забезпечує формування цілісного уявлення учнів про явища природи, робить їх знання більш глибокими і дієвими.

Без сумніву, зв'язки між навчальними предметами є відображенням об'єктивної взаємодії між окремими науками, між ними та технікою, практичною діяльністю людини. Здійснення систематичних міжпредметних зв'язків переконує учнів у тому, що між різними галузями знань не існує чітко окреслених меж, вони не відірвані одна від одної, кожна з наук своїми методами вивчає матеріальний світ; сукупність одержаних ними результатів і дає загальне уявлення про навколишній світ. Все це має велике виховне значення, формує в учнів правильне наукове світосприйняття.

З гносеологічної точки зору міжпредметні зв'язки відображають у змісті і методах навчання об'єктивно існуючі міжнаукові зв'язки та зв'язки науки з виробництвом.

Узгодження навчальних програм предметів шкільного курсу на основі міжпредметних зв'язків повинне забезпечити таку структуру навчальних планів з цих предметів, за якої досягався б неперервний розвиток теоретичних знань, інтелектуальних здібностей, практичних умінь та навичок.

Під час вивчення шкільного курсу фізики учням доводиться розв'язувати велику кількість задач, зокрема, розрахункових. До таких задач належать як задачі, наведені у підручниках з фізики чи збірниках задач, так і задач прикладного змісту, що з'являються під час виконання фронтальних

лабораторних робіт чи робіт фізичного практикуму. Під час розв'язання саме задач прикладного змісту доцільно використати ті знання і вміння, що набувають учні у ході вивчення шкільного курсу інформатики, зокрема, одного з найважливіших її розділів – основ програмування.

Реалізація розв'язання фізичних і будь-яких інших прикладних задач з точки зору інформатики здійснюється у два етапи: математичне моделювання і програмування, тобто складання програми, що здатна реалізувати поставлену задачу.

Для опису явищ природи за допомогою математичних понять застосовують математичне моделювання. Виняткова роль математики сформувала потребу розгляду питань математичного моделювання практично у всіх галузях науки.

У шкільному курсі інформатики важливе місце займає програмування. Учні вивчають одну з мов програмування високого рівня, займаються розв'язанням тих чи інших задач. З метою розширення і поглиблення міжпредметних фізики з інформатикою зв'язків знання та навички програмування учнів доцільно використати під час розв'язання задач з фізики.

Для вибору задач з метою розв'язання на уроці інформатики зручно застосувати збірник задач з фізики (Римкевич А. П.) та інші збірники. У названому збірнику автором передбачено 60 задач, розрахованих для розв'язання з використанням програмуючих мікрокалькуляторів. Ці, та й інші задачі названого збірника можна використати для їх розв'язання за допомогою комп'ютера.

Наведені нами приклади задач з фізики показують шляхи їх застосування під час вивчення шкільного курсу інформатики. Один з них – розв'язання навчальної задачі зі збірника задач з фізики Римкевича А. П., інший – обробка результатів дослідів, виконаних у ході фронтальної лабораторної роботи «Вивчення закону збереження механічної енергії» (9 клас).

ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК ЯК ЕЛЕМЕНТ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ФІЗИКИ

Волошина К.О.

Бердянський державний педагогічний університет

Сучасний підручник з фізики повинен бути матеріалізованим носієм змісту фізичної освіти й одночасно організатором процесу активного засвоєння цього змісту учнями за допомогою традиційних дидактичних і нових інформаційних технологій.

Аналіз наявних підходів до конструювання шкільних підручників фізики дозволили виявити протиріччя між: об'єктивною потребою в науково-методичній теорії, що розкриває закономірності створення підручника й відсутністю цілісної системи уявлень про шкільний підручник фізики; реальною потребою дидактичних інновацій у підручниках, що реалізують у єдності змістовну й процесуальну сторони навчання й існуючою практикою

створення шкільних підручників фізики. Це зумовило тему дослідження науково-методичних проблем шкільного підручника фізики в умовах широкого впровадження в освітній простір інформаційно-комунікаційних технологій.

Розглядаючи електронний підручник як інформаційну модель педагогічної системи навчання фізиці, варто включити до комплексу основних принципів його конструювання базові принципи дидактики: науковості, систематичності-системності й послідовності, зв'язку теорії із практикою, свідомості й активності й самостійності навчання, зв'язку індивідуального з колективним, єдності конкретного й абстрактного, наочності, міцності, доступності.

Таким чином, у цілісній системі дидактичних вимог, пропонованих до електронного підручника, можна виділити такі провідні підсистеми.

Науково-методичні вимоги до електронного підручника (вимоги до успішного засвоєння учнями системи наукових знань в галузі фізичної науки) припускають бездоганно чітку логіку викладу матеріалу, виклад навчального матеріалу з урахуванням можливих рівнів підготовки учнів, їхніх інтересів і схильностей, різні методи й засоби спонукання учнів до мотивованої розумової діяльності, стимулювання й керування пізнавальною діяльністю учнів, систему визначення характеру помилок у засвоєнні матеріалу й виявлення їхніх причин, систему наочних і технічних засобів.

Технологічні вимоги до електронного підручника реалізуються професійно-педагогічними вміннями й навичками викладача-методиста. Так технологічні засоби електронного підручника повинні дозволяти організовувати й цілеспрямовано управляти діяльністю учня, стимулювати його діяльністю у межах окремого заняття, раціонально поєднати різні види навчальної діяльності залежно від рівня роботи з матеріалом, організовувати додаткові заняття в необхідному обсязі.

Проектування сучасних засобів навчання фізиці - це розробка серії навчально-методичних матеріалів на паперових й електронних носіях, що забезпечують створення єдиного інформаційно-освітнього середовища. У такому проекті реалізуються сучасні підходи до створення шкільного підручника й спрямованість на використання новітніх навчальних технологій.

До переваг електронного підручника слід віднести:

- використання мультимедійних можливостей, які унаочнюють зміст фізичної освіти й підвищують зацікавленість;
- наявність динамічних малюнків дозволяє учню досліджувати фізичне явище з різних боків та проводити віртуальні експерименти з ними;
- віртуальне моделювання заповнює недолік лабораторного устаткування та розширює межі фізичного експерименту;
- наявність системи гіпертекстових посилань відтворює енциклопедичний підхід до навігації при роботі з інформацією, чим підвищує її ефективність;
- інтерактивність відтворює оперативну реакцію (консультацію) вчителя.

Електронний підручник є мультимедійний посібник з розвинутим поданням навчального матеріалу в електронному вигляді: це може бути як форматований гіпертекст, графічні зображення (фотографії, схеми, діаграми,

малюнки, креслення); так і анімація; аудіозаписи (голос, музика, звукові спецефекти); відеозапису (відеофільми). Електронні підручники можуть мати у своєму складі розвинуту тестову складову, котра дозволяє тому, якого навчають, перевірити придбані знання в процесі роботи з електронним підручником.

У сучасному навчально-методичному комплексі з фізики, що включає в себе все необхідне для раціональної організації навчального процесу, електронний підручник у якості електронного доповнення до традиційного паперового підручника є ядром. Саме в ньому найбільш повно повинні бути використані й традиційні закони створення навчальної книги, і нові підходи до процесу навчання. Змістовна, методична й наочно-ілюстративна складові підручника є єдиним цілим.

У навчально-методичному комплексі можуть бути представлені такі навчально-методичні компоненти: підручник, електронний додаток, зошит-тренажер, зошит-екзаменатор, збірник завдань, комплекс віртуальних лабораторних робіт, хрестоматія історичних фізичних відкриттів і винаходів.

Навчально-методичний комплекс - це багатокомпонентний освітній продукт для вивчення фізики, основним компонентом якого є шкільний підручник з електронним доповненням. Навчально-методичний комплекс повинен надавати можливість вивчати фізику на основі роботи в єдиному інформаційному просторі, реалізованому через взаємозв'язок всіх компонентів комплексу, що полегшує пошук, освоєння й інтерпретацію інформації, змінює роль і функцію вчителя від носія й транслятора інформації до організатора навчальної діяльності.

**ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ
“ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ У НАПІВПРОВІДНИКАХ”
В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТІСНОГО ПІДХОДУ
ДО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

Генов-Стешенко А.В., Генов-Стешенко О.В.
Бердянський державний педагогічний університет

Одним із сучасних напрямків розвитку методики фізики є інтенсивний пошук і впровадження інноваційних технологій реалізації освітнього процесу. Тому сучасний навчальний процес з фізики в загальноосвітній школі вимагає використання інноваційних, гуманістичних технологій і методів навчання, зокрема особистісно орієнтованих та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Для дійсно активного впровадження ІКТ в особистісно орієнтований навчальний процес з фізики та забезпечення якості освіти, з одного боку, та зручності їх використання вчителем в його професійній діяльності, з іншого боку, необхідна наявність різноманітних навчально-методичних комплексів (НМК), що відповідають вимогам стандарту фізичної освіти.

Під НМК більшість дослідників розуміють систему засобів навчання та навчально-методичних матеріалів, орієнтованих на використання інноваційних технологій.

Склад НМК з фізики може варіюватися в залежності від педагогічних цілей; в загальному випадку він формується з наступних блоків:

- програмно-методичне забезпечення процесу навчання фізики;
- засоби навчання для підтримки процесу навчання фізики;
- програмні засоби і системи для формування культури навчальної діяльності та організації навчального процесу з фізики;
- навчально-демонстраційне устаткування та навчально-вимірювальні комплекси, спряжені з ЕОМ.

Кожний блок містить в собі кілька компонентів, отже загальна структура НМК з фізики є доволі складною. Окрім того, реалізація ідей інформатизації освіти можлива тільки при наявності НМК, орієнтованих на використання ІКТ.

Використання НМК в навчальному процесі з фізики має особливе значення, тому що дозволяє комплексно підходити до вирішення основних дидактичних завдань, реалізувати особистісно орієнтований підхід до учня. Проте на сьогодні майже відсутні подібні НМК, зокрема з конкретних тем шкільного курсу фізики.

Виходячи з вищезазначеного, нами була розроблена теоретична модель НМК “Електричний струм у напівпровідниках” (рис. 1).

Поділ на блоки і розділи цієї моделі є відносно умовним, оскільки всі учасники навчального процесу так чи інакше мають змогу взаємодіяти зі всіма компонентами даного НМК.

При створенні цієї моделі ми виходили з міркувань максимально можливо спростити структуру НМК, логічно зв'язати всі його дидактичні одиниці та зробити зручним для практичного використання.



Рис. 1. Модель НМК “Електричний струм у напівпровідниках”

Практична реалізація даної теоретичної моделі представляє собою інтерактивний програмний продукт, що інтегрує в собі всі її компоненти (рис. 2).

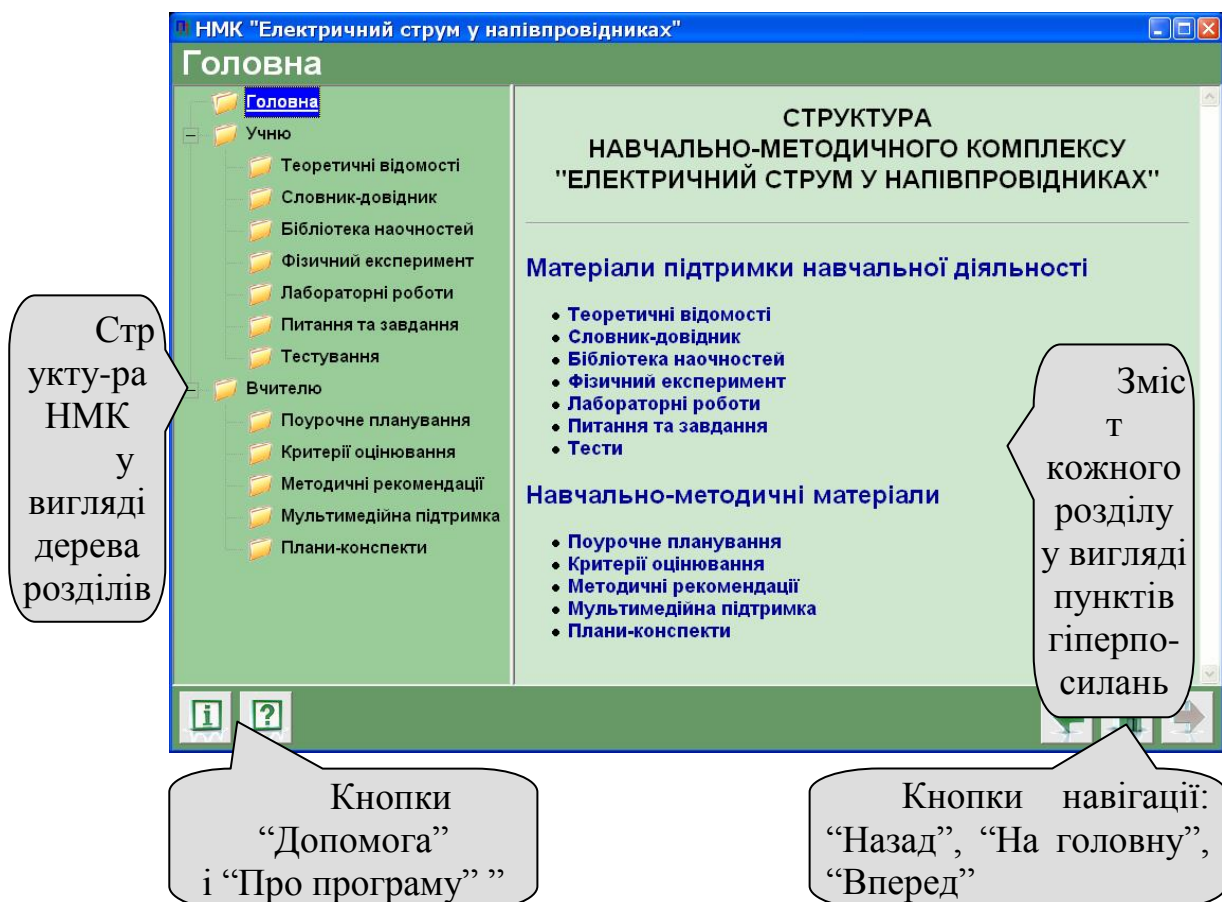


Рис. 2. Головне вікно НМК "Електричний струм у напівпровідниках"

Даний НМК призначений для використання в шкільному курсі фізики в X класі ЗОШ при вивченні теми "Електричний струм у напівпровідниках" на уроках різних типів. Також можливе використання НМК на додаткових індивідуальних заняттях, спецкурсах, факультативах, заняттях фізико-технічних гуртків, для самостійної, позаурочної роботи учнів тощо.

Розроблений нами НМК "Електричний струм у напівпровідниках" та методика його використання були апробовані в ході педагогічного експерименту, що проводився в 10-х класах ЗОШ №4 м. Бердянська.

Метою експерименту було підтвердити або спростувати гіпотезу дослідження про те, що рівень навчальних досягнень учнів з теми "Електричний струм у напівпровідниках" підвищиться, якщо в навчальному процесі використовувати розроблений НМК.

Для проведення експерименту було виділено два класи: контрольний (10-Б) та експериментальний (10-А). В контрольному класі навчальний процес з фізики здійснювався за традиційною методикою. В експериментальному класі використовувалася авторська методика навчання з використанням НМК.

Результати тематичного оцінювання свідчать, що рівень навчальних досягнень учнів після експериментального навчання (рис. 3, б) значно підвищився порівняно з рівнем навчальних досягнень до проведення експерименту (рис. 3, а).

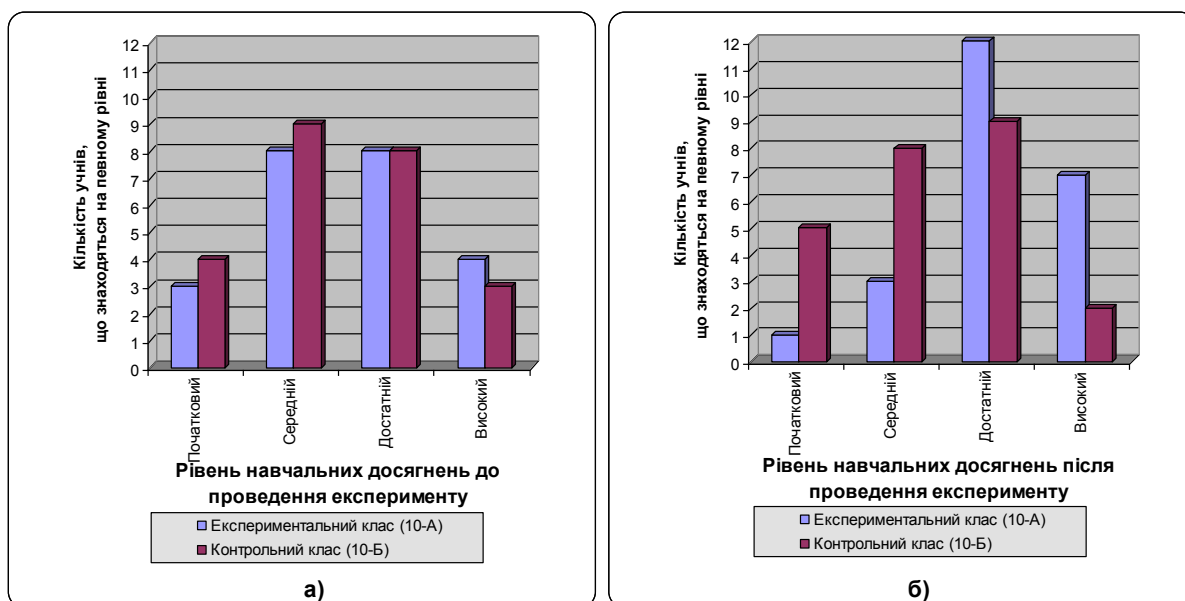


Рис. 3. Навчальні досягнення учнів за результатами ТО

Результати тестування з теми “Електричний струм у напівпровідниках” учнів контрольного та експериментального класів ми порівнювали за двостороннім критерієм χ^2 (хі-квадрат): $T_{\text{експер.}} > T_{\text{крит.}}$ ($8,128 > 7,815$).

Одержані результати свідчать, що впровадження в навчальний процес з фізики розробленого НМК дозволяє підвищити рівень навчальних досягнень учнів з теми “Електричний струм у напівпровідниках” та реалізувати особистісний підхід. Це підтверджує гіпотезу нашого дослідження, доводить надійність та ефективність використовуваного нами навчально-методичного забезпечення та авторської методики вивчення цієї теми.

ЯКІСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ПОБУДОВА ЗОБРАЖЕНЬ В ЛІНЗАХ»

Губанова А.О.

Кам’янець-Подільський державний університет.

В статті розглядається задача на побудову зображення в збірній лінзі при умові, що лінзу розрізали на дві частини по її діаметру. Отримані частини розсунули на невелику відстань у напрямку перпендикулярному до головної оптичної осі вихідної лінзи. У такій системі, що складається з двох лінз, які були однією, будується зображення предмета, відстань від якого, до прямої, що вказує напрямком зміщення частин лінзи не змінюється.

Якісне пояснення такої задачі може бути використане при вивченні розділу геометричної оптики для студентів природничих факультетів вищих

навчальних закладів. Такий підхід дозволяє: в стислий проміжок часу забезпечити глибоке розуміння принципів створення оптичних приладів (зокрема мікроскопу), що містять лінзи; оволодіти навичками побудови зображень предметів у лінзах; засвоїти такі характеристики лінз як: головна оптична вісь, фокусна відстань лінзи, формула лінзи.

Пояснення задачі базується на розумінні побудови схеми проходження променів крізь призму. Лінза – складається з двох сферичних сегментів, що утворюють систему призм з різними кутами заломлення, величина яких змінюється від нуля (центр лінзи) до максимального значення (точки на краях лінзи). Промені, що потрапляють у будь-яку точку лінзи проходять в ній таким чином, що їх кут заломлення зростає разом із зростанням кута уявної призми. Кут заломлення цієї уявної призми утворений дотичними до сферичних сегментів, проведеними у точках падіння променя на лінзу і виходу променя з лінзи. Однаковий кут заломлення (при попаданні на лінзу паралельного головній оптичній осі лінзи пучка променів) буде відповідати колу визначеного радіуса з центром на головній оптичній осі. Промені, що попадають у точки цього кола перетнуться за лінзою в одній точці на оптичній осі. Виявляється, що розташування таких точок перетину променів, що попадають на лінзу на різних відстанях від її центру, не залежить від радіуса кола і всі промені збираються в одній точці. Цю точку називають фокусом лінзи.

Для побудови зображення предметів у лінзах використовуються три промені побудови: промінь, що попадає на лінзу паралельно головній оптичній осі, після проходження лінзи проходить через фокус; промінь, що попадає на лінзу проходячи через передній фокус, після проходження лінзи має напрямок, паралельний головній оптичній осі; промінь, що проходить через оптичний центр лінзи не заломлюється. Розглядаємо задачу, що спрямована на відпрацювання навичок побудови зображення в лінзах та розуміння того, що кожен промінь проходить крізь лінзу, підкоряючись законам заломлення світла, і напрямок його поширення не залежить від існування інших променів та напрямків їх поширення.

При побудові зображення предмета у системі, що складається з двох половинок лінзи з проміжком між ними увага студентів акцентується на таких моментах: промені, що проходять крізь проміжок між частинами лінзи йдуть без заломлення і участі в утворенні зображення не приймають; промені, що попадають на одну частину лінзи, проходять таким чином, що для них головна оптична вісь лінзи проходить через одну сторону проміжку між частинами лінзи, а промені, що попадають на другу частину лінзи, проходять так, що для них головна оптична вісь лінзи співпадає з другою стороною проміжку.

В результаті ретельної побудови зображення предмета на аркуші паперу одержимо два зображення, які зміщені одне відносно одного на відстань, що залежить від ширини проміжку між частинами лінзи.

Для використання описаного експерименту в лекційному курсі було виготовлено установку для спостереження двох зображень, яка дозволяє

змінювати ширину проміжку між частинами лінзи. Спостерігається також зменшення яскравості обох зображень у порівнянні з яскравістю зображення в цілій лінзі.

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Дмитриева В.Ф., Самойленко П.И.

Московский государственный университет технологий и управления

Сложившаяся в нашей стране система школьного образования включает значительный объем естественнонаучных знаний, формирование которых, в основном, происходит при изучении предметов естественнонаучного цикла: физики, химии, биологии, географии, астрономии. Физика среди них занимает одно из ведущих мест, являясь фундаментом научного миропонимания.

Основной структурной единицей естественнонаучного знания являются понятия, поэтому проблеме их формирования уделялось большое внимание в исследованиях ведущих психологов, педагогов и методистов. В работах В.В. Давыдова, В.Г. Разумовского, М.Н. Скаткина, А.В. Усовой и других отмечается, что от способа формирования естественнонаучных понятий зависит интеллектуальное развитие ученика. Анализ их работ показал, что усвоившим понятие считается человек, умеющий применять полученное знание на практике. С другой стороны, процесс усвоения понятий предполагает участие школьников в различных видах деятельности, направленных на усвоение конкретного естественнонаучного понятия.

Физика играет особую роль в решении задачи формирования естественнонаучных понятий, так как их содержание раскрывается именно в физике. Как учебный предмет она создает у учащихся целостные представления об окружающем мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, формирует творческие способности учащихся, развивает логическое мышление. Физика обладает широкими потенциальными возможностями интеграции ее почти со всеми школьными предметами, но особенно тесными являются -взаимосвязи физики с математикой, химией, биологией, информатикой, астрономией, географией.

Анализ существующей системы естественнонаучного образования, реализуемой в последние десятилетия в современной школе, программ, по которым изучаются физика, химия, биология и география, качества знаний учащихся по этим предметам, проведенный разными методистами позволяют сделать вывод о том, что:

- только в программах по физике одной из целей преподавания ставится формирование у учащихся современной научной картины мира и формирование фундаментальных естественнонаучных понятий;

- к учителям географии, биологии, химии соответствующие программы не предъявляют требований по формированию фундаментальных

естественнонаучных понятий и современной научной картины мира, хотя предусматривают развитие научного мировоззрения учащихся;

- каждый предмет изучает отдельную область природы, а для обобщения знаний используются идеи, специфические для этого предмета, обособленные от идей других дисциплин;

- обобщенные естественнонаучные идеи в данных программах отсутствуют.

Проведенный анализ практики формирования естественнонаучных понятий при обучении физике в основной школе показал, что:

1) уровень сформированности естественнонаучных понятий у учащихся недостаточно высок:

2) учащиеся не умеют свободно оперировать данными естественнонаучными понятиями при изучении естественнонаучных дисциплин;

3) при изучении естественнонаучных предметов не осуществляется интеграция, в том числе не реализуются межпредметные связи.

Все выше изложенное позволяет сделать вывод о существовании **противоречий**:

- между необходимостью формирования при обучении физике естественнонаучных понятий, изучаемых в образовательной области «Естествознание», и недостаточной реализацией в существующей методике их формирования преемственности и межпредметных связей естественнонаучных дисциплин;

- между усилением процесса интеграции и взаимопроникновения естественных наук, возрастанием роли естественнонаучных понятий, законов, теорий и методик преподавания естественнонаучных дисциплин, приводящей к разной трактовке естественнонаучных понятий в различных учебных курсах;

- между ролью, которую играют естественнонаучные понятия в формировании научного мировоззрения, и незначительным влиянием преподавания современных естественнонаучных дисциплин на мировоззрение выпускников школ.

Эти противоречия обуславливают *актуальность* проблемы по изучаемой теме.

Как известно, понятия в системе научного знания являются одним из основных компонентов. Поэтому при рассмотрении вопроса о формировании понятий при обучении физике необходимо обратить внимание на особенности и закономерности этого процесса. С учетом этого проанализированы исследования, проведенные философами, педагогами, психологами, методистами, посвященные проблеме формирования понятий и естественнонаучному понятию как философской категории, а также рассмотрено содержание термина «естественнонаучное понятие».

Понятие рассматривается как сложная гносеологическая категория, результат некоторого этапа в развитии знаний. Возникнув, понятие уже само

становиться объектом познания. Вместе с тем понятие - одна из форм мышления, и в этом смысле оно выступает как орудие познания. Оно является такой формой отражения, которая раскрывает сущность вещей, внутренние, определяющие свойства предметов.

ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС З ФІЗИКИ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Збаравська Л.Ю.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Навчальні задачі призначені для вироблення у студентів вмінь застосовувати закони фізики до розв'язування конкретних професійних завдань. Найбільші можливості реалізації принципу професійної спрямованості мають саме на цьому етапі вивчення студентами курсу фізики. Тут, поряд з традиційними задачами, розглядаються такі, які більш наближені до інженерних задач і вимагають застосування знань з механіки, молекулярної фізики, термодинаміки та іншим розділам до аналізу роботи машини, механізмів сільськогосподарської техніки та пристроїв. В ході дослідження визначено основні методичні вимоги, на основі яких розробляються професійно спрямовані задачі:

1. Зміст професійно спрямованих задач повинен відповідати програмі курсу фізики та вимогам кваліфікаційної характеристики спеціаліста (ОКХ) та орієнтувати студента на проблеми, які він вирішуватиме в своїй професійній діяльності.

2. Зміст задач та завдань не повинен бути вузькоспеціалізованим, він має доповнюватися суміжними галузями знань, якими необхідно володіти при розв'язанні технічних завдань на виробництві. Наприклад професійно спрямовані задачі з вивчення сільськогосподарських машин, механізмів, їх конструювання та розрахунків повинні мати тісний зв'язок з виробничими процесами, в яких вони використовуються.

3. У формулюваннях задач слід відобразити найбільш важливі параметри, які дадуть можливість студентам при їх розв'язуванні і в майбутній професійній діяльності виділити головні показники, що визначають зміст і характер дій при прийнятті рішень.

4. Професійно спрямовані задачі необхідно складати таким чином, щоб у них знаходив відображення відповідний вид професійної діяльності, тобто за деякий відрізок навчального часу виконувалась максимально можлива кількість часткових професійних задач.

5. Процес розв'язування професійно спрямованих задач повинен стимулювати студентів до розв'язання проблем майбутньої професійної діяльності.

6. У процесі розв'язування професійно спрямованих задач необхідно аналізувати не тільки кінцевий результат, але й ознаки розвитку в означеному процесі особистості студента.

7. Розв'язування професійно спрямованих завдань вимагає від студента самостійних творчих зусиль, що забезпечуватиме індивідуалізацію професійної підготовки майбутніх фахівців сільськогосподарського виробництва.

8. При розв'язуванні професійно спрямованих задач необхідно враховувати всі фактори, що сприяють формуванню мотивів до творчої професійної діяльності майбутніх фахівців.

На основі аналізу літератури і досвіду роботи виділяємо наступні прийоми складання задач для аграрно-технічних навчальних закладів.

1-й прийом – переформулювання навчальних задач, взятих зі збірників задач для вищих технічних навчальних закладів на задачі з професійно спрямованим змістом.

2-й прийом – складання задач на основі даних наукової, науково-популярної літератури. При складанні професійно спрямованих задач слід враховувати сучасні наукові досягнення щодо впровадження нових способів обробки і виготовлення деталей машин, приладів і механізмів, застосування нових матеріалів, засобів механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

3-й прийом складання задач на основі використання матеріалу спеціальних дисциплін.

Як свідчить практика, розв'язування таких задач є одним із засобів формування фахових якостей майбутніх інженерів. Їх розв'язування створює передумови для успішного застосування теоретичних знань у практиці аграрного виробництва, для якісного виконання технічних навчальних завдань, курсових проектів тощо.

Розв'язування задач з врахуванням наряду підготовки фахівців сприяє глибокому розумінню фізичної сутності процесів, які протікають в сільськогосподарських машинах, механізмах, пристроях. Для розв'язання задач з врахуванням професійної спрямованості доцільно наводити демонстраційні задачі які містять елементи, процеси, які протікають в сільськогосподарських машинах, механізмах.

Як показали результати педагогічного експерименту, описана методика проведення практичних завдань сприяє швидкому просуванню в засвоєнні навичок розв'язування фізичних задач професійно спрямованого змісту. Практичні заняття по розв'язуванню професійно спрямованих задач вносять вагомий вклад у формування системи фізичних знань майбутніх фахівців аграрно-технічної галузі.

ОСНОВНА ЗАДАЧА ДИНАМІКИ ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Івашина Ю.К

Херсонський державний університет

Розв'язанню основної задачі динаміки для матеріальної точки (тіла) приділяється значна увага і в курсі фізики загальноосвітньої школи і у загальному курсі фізики ВНЗ. Методика розв'язування цієї задачі чітко

розроблена, конкретна і зрозуміла. Задача динаміки для системи тіл в цих курсах зводиться до попередньої, тобто записується основне рівняння динаміки для кожного із тіл системи. Таким чином, система із n тіл описується системою із n рівнянь. Задача є громіздкою і має певні математичні труднощі.

Розв'язок задачі на рух системи тіл в теоретичній механіці значно спрощується на основі застосування двох принципів механіки: можливих переміщень і принципа Даламбера.

Рух тіл системи обмежується накладеними на них зв'язками. Можливим називається переміщення матеріальної точки (тіла) із даного положення, яке дозволяється зв'язками, накладеними на тіло. Дійсне переміщення дозволяється накладеними зв'язками і здійснюється під дією прикладених до тіла активних сил, тобто є одним із можливих у випадку стаціонарних зв'язків.

Суть метода, який витікає із принципа можливих переміщень, полягає в тому, що ефект дії зв'язків враховується не шляхом введення невідомих реакції, а шляхом розглядання переміщень, які отримують тіла системи при виведенні їх із заданого положення. В аналітичній механіці можливі переміщення — це нескінченно малі, віртуальні переміщення, які визначаються варіацією радіус-вектора точки $\delta \vec{r}$. При розв'язуванні задач в загальному і шкільному курсах з стаціонарними зв'язками можна розглядати диференціал переміщення $d\vec{s}$ або мале скінченне переміщення Δs .

Принцип можливих переміщень дає загальний метод розв'язування задач статички. З іншого боку, принцип Даламбера (введення сил інерції) дозволяє використовувати методи статички для розв'язування задач динаміки. Об'єднання цих двох принципів дає загальний метод розв'язування задач динаміки — загальне рівняння динаміки.

$$\sum \delta A_i^a + \sum \delta A_i^i = 0, \quad (1)$$

де $\delta A_i^a = \vec{F}_i^a \cdot \delta \vec{r}_i$ — елементарна робота активної сили \vec{F}_i^a на можливому переміщенні $\delta \vec{r}_i$.

$\delta A_i^i = \vec{F}_i^i \cdot \delta \vec{r}_i$ — елементарна робота сили інерції. Сили інерції $\vec{F}_i^i = -m_i \vec{a}_i$.

При розв'язанні шкільних задач члени в виразі (1) можна виразити так

$$\Delta A_i^a = F_i^a \Delta S_i \cos \alpha_i \quad (2)$$

Вираз (1) виражає загальне рівняння механіки для системи з ідеальними зв'язками.

Як видно, в нього не ввійшли реакції зв'язків. Замість системи n векторних рівняннь ми маємо лише одне скалярне рівняння (1). Ідеальні зв'язки – це такі, в яких діють сили пружності. Робота їх реакцій на можливих переміщеннях рівна нулю. Якщо на тіла системи діють сили тертя, то в (1) потрібно додатково ввести і роботу сил тертя на можливих переміщеннях.

Методика розв'язання задач з допомогою загального рівняння динаміки:

1) нарисувати систему тіл, зобразити зовнішні активні сили (дія тіл що не входять в систему і не є зв'язаними) і сили тертя зв'язків;

2) визначити сили інерції, задавшись прискоренням тіл. Нарисувати вектори цих сил;

3) надати одному із тіл системи можливе переміщення і визначити, які будуть переміщення інших тіл;

4) визначити роботу активних сил, сил тертя і сил інерції на можливих переміщеннях всіх тіл;

5) записати основне рівняння динаміки (1), скоротити його на можливе переміщення і знайти шукану величину.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ У ВНЗ В УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

Кавурко Л. В.

Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова

Моделювання є невід'ємною частиною наукового пізнання. Під моделюванням розуміється процес побудови, дослідження та використання моделей. “Модель – це певна річ, але ніхто не пише, що ця річ використовується для певної мети” – дає визначення моделі А. А. Зинов'єв [4:56]. Метод моделювання тісно пов'язаний з методом аналогій.

Теоретичні засади використання моделювання розроблені й розробляються багатьма науковцями та методистами, серед них Редько Г. Б., Калапуша Л. Р., Венніков В. А., Уємов А. І., Амосов М.М. та інші.

В залежності від засобу здійснення моделювання моделі поділяються на матеріальні та мислені. Прикладом матеріального моделювання є модель літака, модель броунівського руху тощо. Мисленими моделями, або ідеальними, є моделі, що існують в уяві дослідника і можуть бути відтворені у вигляді зображень, формул, мови тощо.

У методології процесу моделювання існує багато різних підходів до класифікування моделей.

За класифікацію моделей, яку наводить в своїх працях Калапуша Л. Р. [6:2-10] моделі поділяються на матеріальні, комп'ютерні та мислені. Дана робота присвячена математичному моделюванню, яке є матеріальним, ідеальним та комп'ютерним.

Прикладом матеріального математичного моделювання є система рівнянь, що описують гармонічний осцилятор (система, що здійснює гармонічні коливання навколо положення рівноваги).

Під ідеальним математичним моделюванням розуміють моделювання, при якому різні фізичні явища описуються подібними математичними рівняннями, що були складені на основі загальних принципів фізики. Як приклад рівняння Лагранжа II роду.

В українській освіті відбувся так званий болонський етап реформи вищої школи, результатом якого є перехід до модульної системи організації навчального процесу. Курс загальної фізики як правило розбивають на тематичні модулі, одним з яких є модуль “Колівання”. В рамках цього модуля вивчаються механічні та електромагнітні коливання. З методичної точки зору є

актуальним використання моделі гармонічного осцилятора для вивчення пружинного, математичного, фізичного маятників, коливального контуру LC .

За останні роки створені нові математичні моделі - комп'ютерні моделі. Комп'ютерна модель – це опис або зображення досліджуваного об'єкта на дисплеї комп'ютера відповідно до заданої програми.

Цікавий підхід до класифікації математичних моделей зробили Г.Б.Редько та О. І. Єфремова. В основу цієї класифікації покладено математичні поняття: число, функція, вектор, похідна та інтеграл.

З психолого – педагогічної точки зору розв'язування задачі є процесом побудови моделі, зокрема математичної, що описує фізичне явище, про яке йдеться в задачі. Відповідно до видів задач, математичні моделі можна поділити на: функціональні, графічні, числові.

Остання класифікація математичних моделей на нашу думку, є більш лаконічною й оптимальною.

Функціональною моделлю будемо називати модель, яка описує поведінку оригіналу. До функціональних математичних моделей відносяться рівняння, формули, функціональні залежності між фізичними величинами тощо.

До графічних математичних моделей віднесемо графіки, зображення, векторні діаграми, схеми тощо.

Математичні моделі, які кількісно характеризують фізичне явище, будемо називати цифровими або числовими. Розв'язання фізичної задачі методом розмірності, побудова таблиці значень функції за графіком є числовим моделюванням.

Метод математичного моделювання у викладанні, зокрема фізики, має ряд переваг на які наголошують автори [1], [2], [6]. А саме:

- за допомогою метода математичного моделювання на одному комплексі даних можна створити декілька різних моделей;
- на одній і тій самій математичній моделі можна розв'язати багато різних задач;
- модель не змінюється (або зміни в моделі незначні) при зміні параметрів об'єкту, що моделюється;
- математичні моделі є узагальненням теоретичного матеріалу, що охоплює великій за кількістю інформації навчальний модуль, їх використання ілюструє принципи пропедевтики та наступності у навчанні;
- математичне моделювання простіше й дешевше за натурні моделі.

Література:

1. Амосов Н.М. Моделирование мышления и психики. – М.: Наука, 1965
2. Веденов А.А. Моделирование элементов мышления. – М.: Наука, 1988
3. Веников В. А. О моделировании. - М.: Знание, 1974.
4. Зиновьев А. А., Ревзин И. И. Логическая модель как средство научного исследования // Вопросы философии – 1960. – №1.
5. Зустріч фізики й математики у середній школі / О. І. Єфремова, Г. Б. Редько // Фізика (г.) – 2005. – жовтень (№30). – с.1-37.
6. Калапуша Л. Р. Моделирование у вивченні фізики. – К.: Рад. шк., 1982.

7. Уемов А. И. Аналогия в практике научного исследования. – М.: Наука, 1970.
8. Чжио Юань – Жень. Модели в лингвистике и модели вообще. – В кн.: Математическая логика и её применение. М., 1965.

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ДО ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА У 5-6-Х КЛАСАХ

Клименко Л. О.

Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

Третій рік викладається в ЗНЗ новий серед обов'язкових предметів курс «Природознавство» у 5-6-х класах. До того МОН України пропонувало школам на вибір «Рідний край», «Навколишній світ», «Природознавство». Перші дві дисципліни хоча і вважалися інтегрованими, але вони базувалися на знаннях багатьох наук – природничих, гуманітарних, соціокультурних тощо. «Природознавство» ж – це більш конкретна дисципліна, якою передбачається засвоєння учнями знань, що складають основу астрономії, біології, географії, екології, фізики, хімії, а також формування в них уявлень про цілісність природи та місце людини в ній.

У навчанні лінійних природничих дисциплін (фізика, хімія, біологія) існує чимало невирішених проблем, серед яких такі:

- пренасиченість академічними знаннями;
- недостатній загальний термін навчання природничим наукам у школі в порівнянні з деякими іншими (математика, мови);
- погіршення умов для якісного навчання (у більшості шкіл України відсутні: певна матеріально-технічна база, інформаційні засоби, навчально-методичне забезпечення).

Отже, ускладнення структури природничо-наукової освіти викликало виникнення в її системі нового елемента – інтегрованого курсу «Природознавство» (5-6-ті класи), тобто відбулася *самоорганізація складних систем* (лінійних курсів).

Теорія самоорганізації складних систем – це теорія синергетика. Вона має міждисциплінарний характер, дозволяє осмислити еволюцію як природних, так і соціальних систем, окреслює можливості людства в пізнанні нелінійних відкритих систем і виробленні нової стратегії поведінки людини.

Термін «синергетика» походить від грецького слова «*синергетикос*». У вільному перекладі це означає «*узгоджено або спільно діючий*». Її принципи вперше виявилися в деяких процесах, які вивчає і пояснює фізика. Це такі, як: явище Бенара, автоколивання, генерація електромагнітних хвиль лазером, автохвилі тощо.

Вузькоспеціалізовані явища в різних галузях природознавства мають багато спільного:

- по-перше, це наявність критичних знань параметрів, при яких раптово змінюється стан системи і параметри;
- по-друге, залежність параметрів від зовнішніх впливів описується однаковим математичним апаратом.

Наука є відкритою системою, до якої із зовнішнього світу поступає інформація. Наука – це сукупність знань приведених в систему, в якій факти, закони зв'язані між собою певними співвідношеннями і взаємно обумовлюють одне одного.

Але в умовах подальшої диференціації наук має місце і їх об'єднання. Для такого напрямку, що об'єднує нелінійні нерівноважні явища в різних галузях наук (як природознавства, так і суспільних наук) німецький вчений Р.Хакен запропонував назву «синергетика».

Виявилось, що методи системного аналізу, які з успіхом застосовуються до нерівноважних систем далеких від рівноваги, можна також використати до аналізу процесів наукового пізнання оточуючого нас світу.

Чимало вчених, які вважають ідеї синергетики цінними для педагогіки і освіти взагалі: В.Г.Виненко, Е.М.Князев, С.П.Курдюмов, Т.С.Назарова, В.Сугаков, А.Д.Суханов, В.С.Шаповаленко, В.Д.Шарко, М.І.Шут. Всі вони вбачають її роль в області **творчого мислення**.

І ми з ними згодні. У нашому випадку – вижила **нелінійна** підсистема, яка має декілька рішень і всі вони зводяться до підготовки дитини сприймати лінійні предмети у старших класах – хімію, біологію, фізику, географію, астрономію.

Внутрі цієї підсистеми існують свої ускладнення – більшість предметників виявляє труднощі у реалізації принципу інтегративності. Навчальні питання висвітлюються в основному з ухилом на ту науку, яка є базовою в освіті вчителя природознавства. Видатний німецький хімік Юстус фон Лібіх зазначив, що „сама природа – єдине ціле, тому й усі природничі науки перебувають між собою в необхідному зв'язку, так що одна не може повною мірою розвиватися без участі всіх інших”.

У деяких вчителів при глибокому знанні фактичного матеріалу й високому рівні загальної ерудиції існують проблеми з урахуванням вікових особливостей психології дітей 5-6-х класів, а значить з методикою їх навчання.

Недостатньо здійснюється диференційований підхід у навчанні в класах, де чимало учнів потребують більшого інтелектуального навантаження.

З огляду на вищезазначене, ми **вбачаємо потребу в синергетичному підході до розвитку методичних знань предметників**, які викладають природознавство, у системі післядипломної педагогічної освіти.

Відомо, що у **природничих науках вищою цінністю пізнання є істина**, до якої можна дійти двома шляхами: теоретичним і експериментальним.

Вивчення якості навчання нового курсу свідчить про те, якщо природознавство викладає вчитель за фахом біолог, хімік або географ, то він не достатньо володіє методикою експериментальних методів навчання.

З метою збільшення можливостей вчителя щодо розвитку в учнів експериментальних навичок нами розроблено загальну методику нового виду **уроку-практикуму демонстраційних дослідів**.

На останньому нами акцентується особлива увага в ході курсів підвищення кваліфікації вчителів природознавства.

Інформація, яка надходить у мозок від органів зору (оптичним каналом), не вимагає перекодування, вона закарбовується в пам'яті людини легко, швидко й міцно, стверджує Підласий І.П.

Пропускна здатність каналів зв'язку від рецепторів до ЦНС різна:

- оптичного каналу зв'язку – $1,6 \cdot 10^6$ біт/с;
- акустичного – $0,32 \cdot 10^6$ біт/с;
- тактильного – $0,13 \cdot 10^6$ біт/с.

На уроці-практикумі демонстраційних дослідів кожний учень переконується в достовірності наукової теорії. Такий урок проводиться після вивчення великої теми або декількох невеликих. Відбираються як досліди, які вчитель демонстрував протягом вивчення теми, так і нові. Після всього рекомендується усне обговорення експериментів. Для цього на дошці заздалегідь записано деякі запитання для учнів, серед яких є такі:

Чи можна вдосконалити даний експеримент? Якщо так, то яким чином?

Чи ним можна скористатися в житті? У якій галузі людської діяльності?

Сама форма уроку-практикуму, на якому учень самостійно виконує серію дослідів з предмета, спонукає до активної пізнавальної діяльності.

Якщо природознавство викладає вчитель за фахом фізик, у нього, як правило, проблеми в організації проведення спостережень за живою природою.

Спілкування з учнями міських та сільських шкіл засвідчує, що в учнів міських шкіл спостерігається дефіцит природних вражень, в учнів сільських – надлишок. В обох випадках складається неповноцінне ставлення до природи.

Предметникам пропонується проведення з учнями під час літньої навчальної практики *короткотривалі й довготривалі спостереження* за явищами природи, вимагаючи від п'яти-, шестикласників оформити результати у вигляді:

- замальовок;
- відеозйомок;
- фотографій;
- літературного опису (в прозі, у віршах).

Для вчителів усіх спеціалізацій в Україні видаються фахові журнали, газети, а для вчителів природознавства такого ще немає. Вони відчують серйозні труднощі під час підготовки до уроків, бо сам предмет інтегрує в собі елементи всіх природничих наук, а вчитель має освіту тільки з однієї з них.

Більш детально йтиметься у статті.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗВОРотної ХВИЛІ В ІЗОТРОПНОМУ ЛІВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Коновал О.А., Касперський А.В., Половина Г.П.

¹Криворізький державний педагогічний університет

²Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

У вітчизняній методичній періодиці практично відсутні спроби пояснення причин виникнення від'ємного показника заломлення. З іншого боку, як свідчить аналіз концепцій фізичної освіти в Україні, одним із

недоліків вказаних концепцій є застарілість програм, в яких недостатньо уваги приділяється вивченню сучасних наукових досягнень (нелінійні явища, лазери, нанотехнології, і зокрема, явище від'ємного відбивання і заломлення).

Вже створені матеріали з від'ємним показником заломлення. Це так звані метаматеріали та фотонні кристали-середовища з просторово-періодичним показником заломлення $n(\vec{r})$.

Середовища з від'ємним показником заломлення називають також лівими середовищами.

Класична електродинаміка не заперечує можливого існування ходу заломленого променя, як зображено на рис. 1. Оскільки напрям хвильового вектора \vec{k}_d , як відомо, співпадає з напрямком фазової швидкості, то це означає, що заломлена хвиля поширюється в другому середовищі в напрямку до межі поділу, а не від межі поділу цих двох діелектриків.

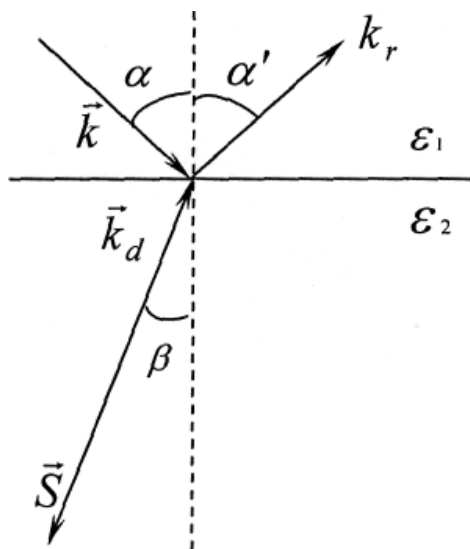


Рис. 1. Хід заломленого променя при переході від правого до лівого середовища

Тобто, характерною особливістю розповсюдження ЕМ хвиль в лівих середовищах являється те, що вектори \vec{k} , \vec{E} і \vec{H} утворюють ліву трійку, або що теж саме, групова швидкість в будь-якій точці лівого середовища антипаралельна фазовій швидкості ЕМ хвилі.

Досвід пояснення та вивчення властивостей явищ поширення електромагнітних хвиль на метаматеріалах говорить про певні проблеми в розумінні студентами антипаралельності групової та фазової швидкостей.

Для пояснення антипаралельності групової та фазової швидкостей, нами, крім аналітичного та графічного пояснення $\vec{g}_{ad} \uparrow \downarrow \vec{g}_o$, використовуються і комп'ютерні моделі.

З цією метою нами змодельоване поширення хвильового пакету в ізотропному середовищі з законом дисперсії, який допускає від'ємне значення групової швидкості.

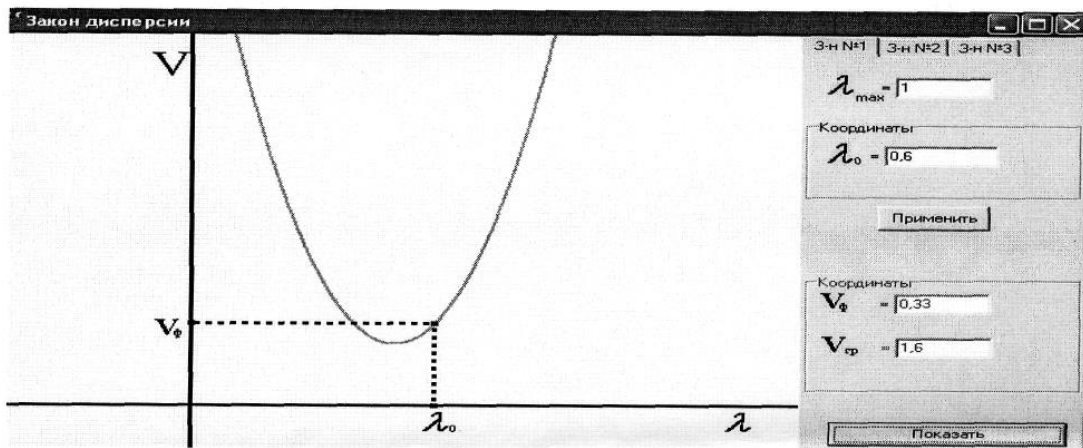


Рис. 2. Параболічний закон дисперсії

Величина і напрямок поширення групи хвиль визначаються законом дисперсії. Дійсно, для довільної точки правої гілки параболічного закону дисперсії (рис. 2), для якої $-\lambda \frac{d\vartheta_0}{d\lambda} > \vartheta_0$ будемо мати $\vec{\vartheta}_{gr} \uparrow \downarrow \vec{\vartheta}_0$. І комп'ютерна програма дозволяє спостерігати поширення хвильового пакету в напрямку протилежному вектору $\vec{\vartheta}_0$ (рис. 3).

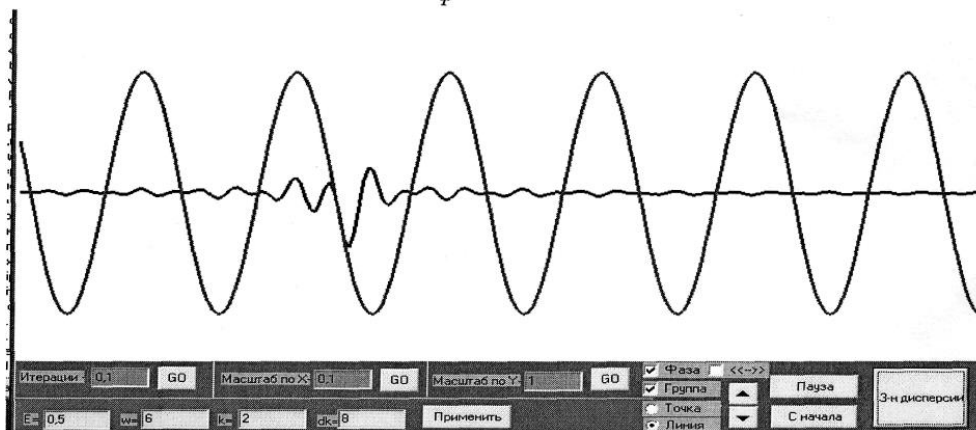


Рис. 3. Вектор групової швидкості направлений протилежно вектору фазової швидкості

ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ З АСТРОНОМІЇ У ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Кузьменков С. Г.

Херсонський державний університет

Існує декілька визначень поняття освітнього середовища. Skorистаємось одним з них, яке на наш погляд найбільше відповідає нашому випадку.

За визначенням В. Бикова освітнє (навчальнє) середовище (ОС) – це штучно побудована система, структура і складові якої сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу. Структура ОС визначає його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між складовими елементами. До складу ОС відносять: *змістовно-інформаційну складову; систему засобів*

навчання; технологічну складову (яку утворюють моделі технологій навчання) і навіть навчальні приміщення.

У зв'язку з цим виникає питання: наскільки ефективним є існуюче типове ОС з астрономії в українських ВНЗ?

Дослідження виявили, що за відсутністю державних стандартів астрономічної освіти майбутніх вчителів фізики та астрономії існує великий розкид за об'ємом, структурою та наповненістю астрономічного ОС. Як правило, це невеликий курс – десь 70–80 годин аудиторних занять, який складається з лекційного курсу та лабораторного практикуму, що включає у деяких університетах, де є хоч який-небудь телескоп, епізодичні астрономічні спостереження. При цьому слід зазначити, що тільки у 8 педагогічних ВНЗ астрономію викладають професійні астрономи.

На наш погляд, якісну, *не поверхневу* підготовку вищезазначених вчителів неможливо забезпечити такою кількістю годин навчальних занять, а також керуючись старими підходами до організації та змісту навчального процесу.

Очевидно, що необхідна *система* підготовки, яка б «доводила» більшість студентів до стану хорошого (у професійному розумінні) вчителя. Потрібне «занурювання» студентів у відповідне ОС достатньо глибоке і тривале у часі.

Багаторічний досвід викладання астрономії у Херсонському державному університеті з метою підготовки вчителя фізики та астрономії свідчить про те, що повноцінну астрономічну освіту для досягнення цієї мети можна надати за таких умов (для освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»):

- кількість годин має становити 8-10 кредитів (аудиторні заняття разом із самостійною роботою студента), тривалість навчання – мінімум два, але краще три семестри;

- ОС має включати окрім традиційних *лекційного курсу* та *лабораторних занять* (куди б входили *астрономічні спостереження*) ще обов'язково *практичні заняття*, на яких би розв'язувались задачі, та *семінари*, де б обговорювались актуальні проблеми астрономії та астрофізики;

- окремо і в достатній кількості годин (наприклад, два кредити) має вивчатись *методика навчання астрономії*;

- змістовно-інформаційна складова ОС має бути переглянута та істотно оновлена, щоб відповідати сучасному рівню розвитку астрономії (міністерська програма з астрономії була затверджена ще у 1992 р.), – це має бути відображено у *новій програмі* та *новому підручнику* (підручник І.А. Климичина для педагогічних інститутів 15-річної давнини вже не задовольняє цим потребам);

- має існувати відповідне методичне забезпечення: сучасні *збірники задач*, які б повноцінно охоплювали усі розділи астрономії, *навчальний посібник* з методики навчання астрономії, *методичні рекомендації* до лабораторного практикуму та проведенню семінарських занять;

- застосування *нових технологій навчання*, що сприятимуть розвитку творчої особистості, *нових інформаційних технологій*, що сприятимуть істотному зростанню наочності навчання.

– до ОС підготовки магістра додатково включити спецкурс «Новітні досягнення в астрофізиці».

Виконання цих умов призведе до створення дійсно ефективного ОС для досягнення вищезазначених цілей.

Слід зауважити, що таке ОС вже 8 років існує у Херсонському державному університеті.

ТЕСТОВА ПЕРЕВІРКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ З МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ

Мястковська М.О.

Кам'янець-Подільський національний університет

У період докорінних змін в галузі освіти виникає потреба вводити в навчальний процес нові методи, засоби і форми не лише організації навчальної діяльності, а й контролю та корекції знань. Регулярність контролю знань може забезпечити систематичність навчання і підвищити його ефективність. Наразі навчання студентів за кредитно-модульною системою значно підвищує роль їхньої індивідуальної та самостійної роботи, що потребує здійснення якісного контролю за роботою студентів, розуміння ними самостійно вивченого матеріалу, корекції набутих знань. У зв'язку з модульно-рейтинговою системою навчання виникла необхідність у розробці методів контролю, за допомогою яких можна швидко і якісно перевірити знання, вміння і навички великої кількості студентів на певному етапі навчання.

Діагностика і контроль знань та умінь студентів – невід'ємна частина навчального процесу з молекулярної фізики. Серед можливих форм контролю (усне опитування, письмове опитування, поєднання усного і письмового опитування тощо) все більшої популярності набуває тестування, оскільки при простоті і зручності самого процесу тестування можна одержати найбільш об'єктивну оцінку знань студентів з молекулярної фізики. Водночас, маючи всі переваги, тести мають і недолік – громіздкість. Один із найкращих способів для запобігання цьому – комп'ютерне тестування.

Зазначеному питанню у своїх працях приділяла увагу значна кількість дослідників, зокрема В.С. Аванесов, І.О. Анісімов, П.С. Атаманчук, Ю.К. Бабанський, В.П. Беспалько, І.Є. Булах, М.В. Головка, М.І. Жалдак, О.І. Іваницький, А.М. Кух, С.М. Левитський, П.І. Самойленко, В.П. Сергієнко, В.Д. Шарко, М.І. Шут та багато інших. Але, на наш погляд, проблема індивідуалізації тестової перевірки якості навчання студентів з молекулярної фізики не знайшла вичерпного розв'язку.

У пропонованій статті ми викладаємо власний погляд на створення системи тестів з молекулярної фізики для реалізації індивідуального підходу у навчанні студентів.

Методом тестового контролю можна отримати оперативну, достовірну інформацію про готовність студентів до сприйняття нового матеріалу, про

знання, отримані в процесі навчання. Комп'ютерне тестування є складовою частиною навчання в інформаційно-комунікаційному предметному середовищі.

Будь-який тест (комп'ютерний або в паперовому варіанті) призначений розв'язувати задачі поточного контролю та підсумкового рівня знань. Численні дослідження проблем оцінювання рівня знань доводять, що при традиційних формах навчання у вищому навчальному закладі форми оцінювання (перевірки) знань (відповідь біля дошки, колоквиум та ін.) мають суттєві недоліки:

- Такі форми оцінювання не дозволяють перевірити усіх студентів, якщо ж перевіряються знання усіх студентів групи, то це займає значний проміжок часу. А це не дозволяє проводити такі опитування досить часто. Це призводить до нерегулярної підготовки до занять.

- Суб'єктивність оцінки, що виставляється. Причини цього: суб'єктивність викладача, неможливість через брак часу опитати усі розділи опитуваного матеріалу однаково, вплив на оцінку комунікації між студентами під час проведення контрольних робіт та заліків.

Для підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів можна вибирати різноманітні форми заліків, контрольних і лабораторних робіт та екзаменів. Оцінюючи роботи студентів у формі курсових, дипломних проєктів, виступів на конкурсах тощо, доводиться зустрічатися з проблемою вироблення колективної оцінки. Але якщо таку практику можна вважати доречною під час оцінювання державних екзаменів, наукових конкурсів та конференцій, то використання комісій для перевірки поточного рівня знань протягом семестру для стандартного навчального потоку не є виправданим.

Використання тестів дозволяє розв'язати ці та багато інших проблем: організувати перевірку знань регулярно та систематично, охопити практично усіх студентів, витратити на перевірку суттєво менше часу. Час на обробку результатів тестів можна звести до мінімуму, використовуючи спеціалізовані тестові оболонки.

Тестування дозволяє також розв'язати проблему об'єктивності оцінки знань. Крім того, комп'ютерне тестування має низку переваг:

- індивідуальність (кожний студент отримує свою комбінацію завдань);
- достатню інформативність (дати відповідь на питання високого рівня або розв'язати якісну задачу можливо лише тоді, коли засвоєно і зрозуміло матеріал, на якому вони побудовані);
- оперативність (контроль не потребує проводити розрахунки, не займає багато часу, його можна проводити регулярно);
- автономність (якщо кілька студентів працюють за комп'ютером, то викладач продовжує працювати з іншими студентами групи).

За допомогою тестів ефективно забезпечується попередній, поточний, тематичний (модульний) і підсумковий контроль знань, навичок та умінь. Ми розробили тести трьох рівнів складності: низький, оптимальний, високий. Використали тестові завдання чотирьох форм: вибору або закритої форми (складається із запитання та варіантів відповідей); доповнення (наведена фраза з пропущеним числом, терміном тощо, який необхідно ввести з клавіатури);

визначення послідовності дій (передбачає встановлення правильної послідовності команд визначеного алгоритму, усі кроки якого подано на екрані в довільному порядку); встановлення відповідності (задано набір завдань, яким необхідно поставити у відповідність наведені варіанти відповідей).

Для вступного контролю (практичних та лабораторних занять) ми використовували тести з дев'яти питань (по три питання кожного рівня). Час відведений для тестування – одна хвилина на одне питання – дев'ять хвилин допуску до заняття (до кожного заняття студенти мають перелік питань для підготовки). У вступному тестуванні актуальним є швидкий допуск до заняття.

Для проведення поточного, тематичного та підсумкового тестування доцільно використовувати по 1,5 хвилини на одне питання, кількість питань тесту вже більше дев'яти, тому що перевіряються знання ширшого кола питань.

З приводу того, чи треба вказувати рівень складності на початку тестування – немає однозначного тлумачення: для індивідуалізації треба щоб студент мав право вибору рівня складності, а з психологічної точки зору складно дати правильну відповідь на запитання 3 рівня, порівняно з таким самим запитанням 1-го. Студент починає думати, що там якийсь “подвох”. А якщо показувати рівні складності в результатах, то це не призведе до втрат уваги, а призведе до підвищення самооцінки. Треба студента готувати до рівневих тестів та уміння вибирати адекватний (відповідний) підготовці рівень складності.

Ми розробили тести для системи комп'ютерної діагностики знань студентів з молекулярної фізики. Пройти тести можна лише після реєстрації на сайті “Молекулярна фізика”, який доступний у локальній та глобальній мережах.

У вікні тестової програми є три кнопки: “Відповісти” – приймає варіант відповіді і переходить до наступного запитання; “Пропустити” – пропускає питання (залишає без відповіді для того, щоб повернутися до нього пізніше); “Призупинити після відповіді” – призупиняє таймер при тестуванні з обмеженням часу.

У чому переваги нашої системи:

- в аудиторії під час занять за комп'ютерами студентам не відображаються рівні складності для того, щоб студенти не відволікалися на вибір рівня, але при потребі та за бажанням студентів можна налаштувати відображення рівнів тестових завдань та запитань;

- під час самопідготовки вдома студент бачить рівні складності тестових запитань та завдань;

- кнопка “Призупинити після відповіді” не працює під час тестування в аудиторії; вона активізується, коли студент працює після занять за межами лабораторій факультету: у локальній мережі факультету, у мережі міста (куди приєднані факультет, гуртожиток та інші студенти та викладачі), у глобальній мережі;

- під час самопідготовки тестувальна програма, в залежності від результату, рекомендує студенту як саме покращити результат – які теми та

питання повторити або більш детально опрацювати;

– програма коригує підготовку студента, спрямовуючи його дії по власній траєкторії навчання, а це дозволяє реалізувати індивідуальний підхід до навчання вже на етапі самопідготовки, що істотно підвищує ефективність навчання та якість здобуття знань, навичок, умінь;

– завдяки вхідному та поточному тестуванню студенти з перших занять звикають до постійного контролю їхньої навчальної діяльності, тому вони починають більш систематично працювати, готуватися до занять; розвивають самоконтроль та самокоригування.

Оскільки фізичні кабінети не забезпечені повністю комп'ютерною технікою, то можна під час аудиторних занять використовувати друковані тести (вхідний тест, тест поточного контролю). Для тематичного та підсумкового тестування можна використовувати і комп'ютерне тестування, і друковані тести: студенти вказують правильну відповідь, ставлять особистий підпис та дату проходження тесту. Тести зберігаються до кінця екзаменаційної сесії.

Тематичний та підсумковий контроль доцільно проводити в комплексі (тестування та письмова контрольна робота), оскільки тести дають можливість вгадування. Письмова контрольна робота дозволяє проконтролювати уміння розв'язувати задачі.

Доцільніше комп'ютерним тестуванням забезпечити самостійну поза аудиторну роботу студентів, коли вони займаються самопідготовкою. Це дає можливість усім студентам та тим, які повільно сприймають матеріал або мають деякі прогалини в знаннях з певної теми, чи забули взяти в бібліотеці підручники (посібники) краще підготуватися та перевірити себе.

Комп'ютерна тестова перевірка якості навчання студентів, зокрема з молекулярної фізики, є перспективним напрямом освітнього середовища, який швидко розвивається і вдосконалюється. Водночас, не варто перекладати усі контролюючі функції на комп'ютер з огляду лише на те, що це спрощує сам процес контролю. Особливо це стосується підготовки майбутніх учителів фізики, де в оволодінні предметом значну роль відіграють уміння і навички, які не завжди можна перевірити за допомогою комп'ютера. На наш погляд, найголовнішим недоліком є відсутність спілкування під час діагностики знань (немає переходу до мовленнєвого відтворення, не виробляється звичка чітко і зрозуміло формулювати та обґрунтовувати власні думки), а це важливо у професійній підготовці майбутніх педагогів. Тому комп'ютерне тестування повинно коригувати навчання студента, спрямовуючи його дії по власній траєкторії навчання. А це дозволяє реалізувати індивідуальний підхід до навчання – врахування індивідуальних якостей студентів – вже на етапі самопідготовки, що істотно підвищує ефективність навчання та якість здобуття знань, навичок, умінь.

Перспективу нашого дослідження ми вбачаємо у вдосконаленні існуючих та створенні нових тестів з усіх модулів розділу “Молекулярна фізика”, у вдосконаленні існуючої тестової системи, у виданні методичних посібників.

ЕЛЕМЕНТИ КЕРУВАННЯ В ІНТЕРАКТИВНИХ FLASH-ДЕМОНСТРАЦІЯХ З ФІЗИКИ

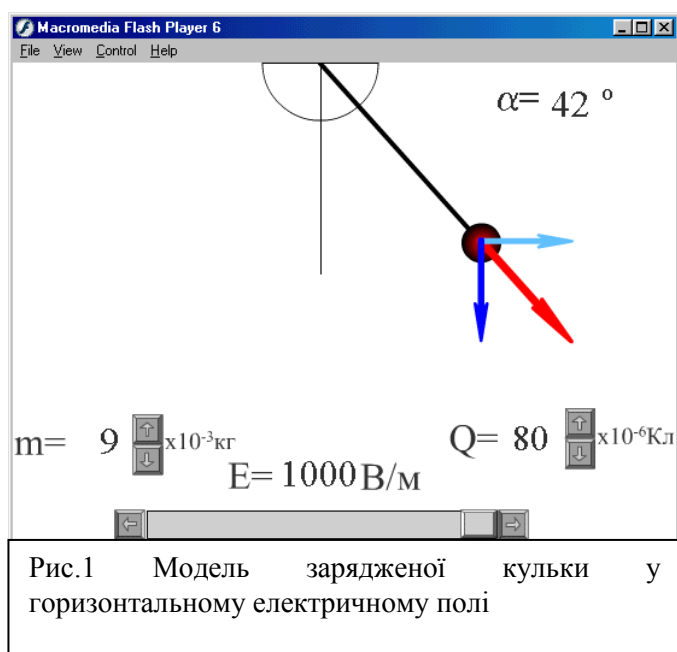
Немченко О.В.

Херсонський державний університет

Одним з перспективних і потужних засобів створення інтерактивних демонстраційних засобів є Macromedia Flash. Його переваги детально було розглянуто раніше, наприклад, у [1] і підтверджено практичним застосуванням у вигляді віртуальних лабораторних робіт і демонстраційних дослідів. Процеси малювання об'єктів, роботи з бібліотекою, лінійкою часу та інші детально описані у супроводжуючій документації.

Наступне, більш складне, завдання – оживити створенні об'єкти, примусити їх слухатися органів керування і виконувати потрібні дії.

У якості прикладу, розглянемо модель зарядженої кульки, підвішеної на нитці у електричному полі (Рис.1). Логічно очищувати, що у такій моделі



повинні змінюватися маса m і електричний заряд кульки Q , а також, напруженість електричного поля E . Прискорення вільного падіння g будемо вважати сталим.

Під дією сили тяжіння $F_1=mg$ та електричної сили $F_2=QE$ кулька відхиляється від вертикалі на кут α , так, що сила натягіння підвісу компенсує рівнодіючу сил F_1 і F_2 . Кут відхилення визначається з умови: $\text{tg } \alpha = F_2 / F_1$.

Приступимо до роботи!

В папці зразків (Samples) наведено файл "Advanced Buttons.fla", який містить приклади готових елементів керування. Серед

них обираємо лінійку прокрутки (ScrollBar), яку імпортуємо до бібліотеки об'єктів нашого файлу і розміщуємо на робочому полі. Як видно з рис.1, лінійка прокрутки складається із видовженого прямокутника, у межах якого переміщується повзунок (scrollbarcontrol). Координати цього повзунка доступні у вигляді змінної ScrollBar1.scrollbarcontrol._x, якою можна керувати за допомогою миші у межах ± 100 умовних одиниць відносно середини об'єкта. Бокові кнопки зі стрілками слугують для точного регулювання.

Масу і заряд кульки будемо змінювати тільки дискретно. Кнопки керування зі стрілками дістанемо з бібліотеки, як окремі частини тієї самої лінійки прокрутки, але повернемо їх на 90 градусів. Стрілки на кнопках стануть вертикальними. Розмістивши кнопки у потрібних місцях робочого поля пропишемо їм наступні дії:

```
on (press) {if (m<10 ) {m=m+1; } } // збільшення маси
```

```
on (press) {if (m>0 ) {m=m-1; } } // зменшення маси
```

Аналогічно програмуються і кнопки зміни заряду, але межі і крок зміни там будуть іншими.

Вся сцена складається з трьох кадрів. Перший кадр потрібен для присвоєння початкових значень змінним. Його скрипт має вигляд:

```
m=5; Q=0; // встановлюємо масу, заряд
```

```
x=200;y=200; // і початкові координати кульки
```

```
ScrollBar1.scrollbarcontrol._x=0; // повзунок посередині, поле E=0
```

```
gotoAndPlay (2); // переходимо до наступного, головного кадру
```

Головний кадр, у якому відбуваються всі події має такий скрипт:

```
F1=m*9.81 // обчислюємо силу тяжіння
```

```
E=10*ScrollBar1.scrollbarcontrol._x; // обчислюємо напруженість поля
```

```
F2=Q*E/1000; // розраховуємо електричну силу
```

Оскільки маса задається у грамах, а заряд у мікрокулонах, потрібен множник 1000, що дозволяє далі зручно розрахувати довжини стрілок векторів:

```
StrelkaF1._height = F1; // довжина вектору сили тяжіння
```

```
StrelkaF2._height = Math.abs (F2); // модуль вектора електричної сили
```

```
StrelkaF3._height = Math.sqrt(F2*F2+F1*F1); // модуль рівнодіючої сили
```

```
alph = Math.atan(F2/F1); // визначаємо кут відхилення
```

```
alph_out=int ( alph*57.3); // переводимо кут з радіан у градуси
```

```
E_out=int(E); // округляємо E до цілого значення
```

Далі визначаємо координати центру кульки, до якого, також, будуть прикріплені початки векторів сил:

```
x = pendel1._x+(pendel1._height-20)*Math.sin(alph);
```

```
y = pendel1._y+(pendel1._height-20)*Math.cos(alph);
```

Попередньо ми визначили тільки модуль електричної сили F2, але і заряд Q, і напруженість E можуть змінювати знак, тому визначаємо напрямок відповідного вектору сили:

```
if (F2>=0) { StrelkaF2._rotation = 90;} // стрілка вправо
```

```
if (F2<=0) { StrelkaF2._rotation = 270;} // стрілка вліво
```

Далі встановлюємо початки векторів у нове положення центру кульки:

```
StrelkaF1._x = x; StrelkaF1._y = y; // сила тяжіння
```

Аналогічно встановлюємо і інші вектори сил.

Тепер виводимо підвіс кульки на місце поворотом усього маятника:

```
pendel1._rotation = -57.3*alph; //тут кут потрібен у градусах.
```

Накінець, повертаємо у правильне положення рівнодіючу силу, яка повинна бути продовженням підвісу:

```
StrelkaF3._rotation = pendel1._rotation-180;
```

Закінчивши виконання скрипту, програма переходить до наступного, третього кадру, який повертає програму на робочий кадр командою:

```
gotoAndPlay (2);
```

Далі всі дії повторюються, але вже з оновленими значеннями змінних.

Аналогічно можна створювати інші типові моделі: тіло на похилій площині, різноманітні кронштейни та підвіси із статички, рух по колу із доцентровими силами, рух зарядів у електромагнітних полях, тощо.

Література:

1. Немченко О.В. Перспективні засоби створення освітнього середовища // Освітнє середовище як методична проблема: Збірник наукових праць. Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.159 – 160.

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНТЕРЕСУ ДО ФІЗИКИ У СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ МОРСЬКИХ ТЕХНІЧНИХ ПРОФІЛІВ

Палачаніна І.С.

Севастопольський військово-морський інститут імені П.С. Нахімова

Участь України в Болонському процесі зумовлює здійснення модернізації освіти у вищих навчальних закладах (ВНЗ). Серед пріоритетних завдань на перше місце слід поставити покращення якості освіти, її загальнодоступність і ефективність, здатність гнучко адаптуватися до соціально-економічних умов розвитку суспільства тощо. При підготовці фахівців ВНЗ особливу увагу слід приділити розробці методик, що формують інтерес до дисциплін природничого напрямку, оскільки вони мають безпосереднє практичне використання.

У даний час неможливо уявити вітчизняний морський, річковий і промисловий флот без електронно-обчислювальної техніки різного класу. Тому цілком очевидно, що останнім часом відбувається автоматизація практично всіх трудомістких процесів: від простих контролерів до мультипроцесорних систем і багатомашинних комплексів, що вимагає від морських ВНЗ принципової зміни організації, експлуатації й обслуговування суден, а також відповідної підготовки фахівців.

У доповіді показано, що професійна діяльність майбутніх фахівців морських технічних профілів неперервно пов'язана з оволодінням фізичних законів та вмінням їх використовувати на практиці. На основі наведених прикладів продемонстровано, що важливу роль при підготовці висококваліфікованого фахівця відіграє компетентностний підхід, який є одним із засобів формування інтересу до вивчення фізики в студентів вищих навчальних закладів морських технічних профілів. Запропонована автором дидактична модель формування інтересу до фізики на основі компетентнісного підходу вперше використовує функціонально-схематичний метод, суть якого полягає в раціональному наочному графічному представленні фізичних явищ, законів та закономірностей. Метод характеризується двома основними напрямками реалізації – теоретичним і практичним. Теоретичний відповідає за вивчення основних законів природи та їх використання в майбутньому при виконанні функціональних обов'язків (вивчення фізики на 1 і 2 курсах), а практичний – за набуття практичних навиків при експлуатації приладів, систем і технічних комплексів (лабораторні, практичні заняття з

фізики та вивчення спецдисциплін на старших курсах). Такий комплексний підхід дозволяє інтенсифікувати процес вивчення фізики і вказує на зв'язок дисципліни з її практичним використанням при експлуатації складних технічних пристроїв, якими оснащені сучасні судна.

Для глибшого та якіснішого розуміння фізичних явищ і законів автором запропоновано функціональні схеми (ФС), що складаються з певних модулів, кожен з яких містить найважливіші відомості з фізики для майбутніх фахівців. За конструктивною ознакою ФС ділиться на дві частини: основні технічні комплекси і прилади на судні; фізичні закони і явища, які лежать в основі їх функціонування.

В доповіді показано, що для підвищення інтересу й оволодіння практичними навиками з даної теми по фізиці перша частина ФС (застосування до професійних знань) може бути зведена, з точки зору інженерних конструкцій, до шести рівнів, найбільш типовими серед яких є: 1) комплекс в цілому; 2) системи; 3) прилади і агрегати; 4) блоки і пристрої; 5) функціональні елементи і вузли; 6) елементи і деталі.

Як приклад, в роботі запропоновано низку ФС, що використовуються при вивченні розділів фізики (модулів) “Механіка” і “Електромагнетизм” та сприяють формуванню стійкого інтересу до предмету. Автором показано взаємозв'язок між елементами різних модулів та доцільність їх застосування при вивченні фізичних явищ і законів, їх взаємообумовленість і принциповий підхід до рішення типових задач із фізики тощо.

Таким чином, формування інтересу до фізики на основі компетентнісного підходу дозволяє підвищити інтерес у студентів до вивчення вказаної дисципліни, а отже покращити якість підготовки майбутніх фахівців.

СТРУКТУРА І ДЕЯКІ ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Подласов С.О., Бригінець В.П., Мойсеєнко В.І.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Останнім часом у всьому світі все більшого поширення набуває дистанційне навчання – форма набуття освіти особами, котрі віддалені від навчального закладу. При цьому керування навчальним процесом і передача знань студентам відбувається за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Не оминув цей процес і Україну, однак більшість дистанційних курсів, створених у нашій країні, відноситься до гуманітарних дисциплін. Тому актуальним стає створення матеріалів для дистанційного навчання технічних та природничих дисциплін, зокрема, фізики.

Курс фізики на будь-якому рівні її вивчення має три тісно зв'язані і взаємообумовлені частини: теоретичну, розв'язування задач та лабораторні роботи. Крім того, теоретична частина і лабораторні роботи супроводжуються, як правило, завданнями для перевірки засвоєння і розуміння матеріалу.

Форма пред'явлення студентам теоретичної частини курсу при дистанційному навчанні визначається прийнятою у даному навчальному закладі системою роботи студентів. За публікаціями у науково-педагогічній літературі та даними з Інтернет на практиці використовуються в основному дві такі системи. В одній студенти працюють самостійно протягом семестру, використовуючи наданий ним пакет матеріалів (case-технологія), в другій – студенти, віддалені від навчального закладу, працюють під керівництвом викладача (тьютора), а спілкування між ними відбувається у комп'ютерній мережі (on-line-технологія).

При роботі за case-технологією пакет дидактичних матеріалів надається студенту на електронних носіях і містить курс лекцій, задачі, завдання розрахунково-графічні роботи, перелік лабораторних робіт, які треба виконати, та їх віртуальні макети тощо. На відміну від цього, при роботі за on-line технологією студент одержує навчальні матеріали по комп'ютерній мережі з сервера навчального закладу¹. Поточний контроль якості засвоєння знань в обох формах найчастіше проводять за допомогою тестування через мережу Інтернет, а підсумковий контроль – під час екзаменаційної сесії у навчальному закладі.

Відмін між змістом дидактичних матеріалів для обох форм роботи немає, існує тільки відміна в їх оформленні. Курс лекцій, записаний на лазерному диску може містити текст, графіку, відео фрагменти, звук, анімації певних явищ тощо і такі лекції називають мультимедійними. Оскільки інформація з диска відтворюється безпосередньо на комп'ютері користувача, то її обсяг може бути досить значним. На відміну від цього при роботі за on-line технологією обсяг інформації, що передається студентам, бажано обмежувати розумним мінімумом. Це зумовлено поки-що низькою пропускнуою здатність комп'ютерних мереж України (переважно для передачі інформації використовуються телефонні лінії) та їх невисокою надійністю. Тому перекачування великих обсягів інформації, як це буває необхідно для передачі відеоінформації та звуку, вимагає багато часу і значних матеріальних затрат. Не розглядаючи переваги й недоліки кожної з цих технологій навчання, відмітимо, що case-технологія вимагає ще й елементів управління пізнавальною діяльністю студентів, що робить підготовку матеріалів для неї більш тривалою і коштовною.

На кафедрі загальної фізики НТУУ «КПІ» проводиться робота по створенню курсу загальної фізики для дистанційного навчання студентів за on-line технологією у рамках пілотного проекту «Дистанційне навчання для підготовки бакалаврів за напрямом «Метрологія та інформаційні технології»». Цей курс розрахований на два семестри і складається з модулів «Механіка»,

¹ Звичайно, може існувати і гібридна форма, в якій частину матеріалів студент одержує на електронному носіїві, а решту – по мережі Інтернет

«Молекулярна фізика», «Електродинаміка», «Коливання і хвилі», «Хвильова і квантова оптика» «Квантова фізика» та «Будова атомів та молекул».

Кожний модуль включає конспективний виклад теоретичного матеріалу (лекції), матеріали для практичних занять по розв'язуванню задач, завдання розрахунково-графічних робіт, віртуальні лабораторні роботи, тести для поточної перевірки якості засвоєння навчальної інформації студентами.

При підготовці теоретичного матеріалу ми виходили з того, що людина найбільш просто сприймає невеликі, логічно завершені порції навчальної інформації. Відповідно до цього весь теоретичний матеріал був поділений на невеликі частини – інформаційні листки [1], які можуть бути представлені на одній – двох сторінках екрану комп'ютера. Такі сторінки об'єднуються в тематичні блоки, а блоки – в теоретичну частину модуля. Таким чином, весь курс і окремі його модулі являють складну деревоподібну структуру, окремі частини якої зв'язані гіперпосиланнями.

Матеріали модулів для передачі в мережі Інтернет (окрім лабораторних робіт) повинні бути представлені у вигляді html-файлів. Оскільки підготовка матеріалів проводиться за допомогою текстового редактора MS Word, виникає потреба їх перетворення. Найбільш зручно це робити за допомогою опції "Export to MathPage" програми MathType 5.2. Щоправда, при цьому виникає потреба представляти грецькі літери за допомогою формульного редактора MS Equation, або програми MathType.

Гіперпосилання, необхідні для переходу між сторінками, від одного блока до іншого, та при створенні глосарію, можна створювати за допомогою будь-якого редактора файлів формату html. Найбільш доцільним нам здається використання редактора Macromedia DreamWeaver, який має багато різноманітних функцій і дозволяє бачити інформацію так, як вона буде представлена в Інтернет-браузері.

Друга складова навчання фізики – розв'язування задач являє чи не найскладнішу проблему для значної частки студентів усіх форм навчання. Однак уміння розв'язувати задачі, тобто уміння застосовувати знання для потреб практики є однією з вимог до випускника вищого технічного навчального закладу. Саме тому у дистанційному курсі ми приділяємо велику увагу розв'язуванню задач.

На думку багатьох психологів для успішного виконання завдань діяльності учнів і студентів слід спеціально вчити прийомам і способам розумових дій, створювати в їх свідомості базу алгоритмів дій у тій, чи інших ситуаціях. Ефективним способом для цього є показ прикладів розв'язування типових задач з відповідних тем. Усього в курс включено більше ніж 250 прикладів розв'язування задач. Враховуючи різний рівень попередньої підготовки студентів дистанційної форми навчання, приклади, розв'язані у нашому курсі, також мають різний рівень складності – від задач, взятих з збірників задач для середньої школи, до досить складних задач, взятих, наприклад, із збірника І.Є. Іродова. Для самостійної роботи студентів нами було складено і підібрано з різних збірників близько 200 задач, а для контрольних робіт – більше 300.

Третя складова курсу фізики – лабораторні роботи є поки щ найбільш проблемним елементом. Це зумовлено тим, що на відміну від таких дисциплін як «Електричні вимірювання», «Автоматизовані системи керування» та подібних до них, де комп'ютерну мережу можна використовувати для керування віддаленими приладами, в лабораторних роботах курсу загальної фізики переважають роботи з «ручним керуванням», які доволі складно автоматизувати і керувати ними на відстані. Тому для студентів, котрі навчаються дистанційно, було створено 19 лабораторних робіт, які є електронними моделями реальних лабораторних робіт. Так само як гра не може замінити реальність, так і віртуальний експеримент ні в якому разі не може замінити реальний, оскільки в ньому сприйняття інформації суттєво відрізняється від того, як це відбувається у дійсності, і студент не набуває умінь працювати з реальними приладами [2]. Тому ми вважаємо віртуальний експеримент етапом підготовки до реального експерименту, який студенти будуть виконувати під час екзаменаційної сесії

Література:

1. Бригінець В.П., Подласов С.О., Сидоренко С.І., Холмська Г.Д. Електронні дидактичні матеріали для сучасної школи//Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. – Коломия: ВПТ «ВІК», 2001. –Вип.7. –С.5 – 10.
2. Репьев Ю.Г., Платонов А.В. Информационная электрическая лаборатория в открытом образовании // Открытое обучение. –2005. –№6. –С.12-18.

ПРИНЦИП ІСТОРИЗМУ В СУЧАСНІЙ ДИДАКТИЦІ ФІЗИКИ

Попова Т.М.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Сьогодні стало актуальним *гуманістичне спрямування сучасної фізичної освіти*, виховання особистості, яка володіє високою загальною культурою, має широкий світогляд та світорозуміння і вміє орієнтуватись у соціокультурних явищах минулого і сучасності. Культурно-історична складова змісту фізичної освіти, як практичний засіб реалізації гуманізації фізичної освіти, «... орієнтує молодь у сучасному науково-технічному світі, у його осмисленні як сукупності культурних досягнень людської спільноти, сприяє взаєморозумінню і продуктивному спілкуванню представників різних культур, подоланню установки на соціальне протистояння і ізоляціонізм у відношенні до світової культури» [10, 3]. За нашими оцінками, величезний культурно-історичний потенціал і відповідні прикладні можливості має фізична освіта у загальноосвітній школі, коли у практиці викладання реалізується **принцип історизму**.

Філософський словник визначає **принцип історизму** як принцип наукового пізнання, який вимагає розглядати процеси дійсності в їхньому

закономірному історичному розвитку, коли кожний попередній етап є передумовою наступного, в тісному зв'язку з конкретно-історичними умовами їхнього існування. Принцип історизму виступає в системі наук як принцип, що націлює дослідження на аналіз передумов виникнення об'єкту, його закономірного розвитку [11, 195]. Поняття «принцип історизму» достатньо часто плутають, або підмінюється поняттями «історичний підхід» та «історичний метод». Ці поняття хоча й взаємозв'язані, але мають різне значення.

Історичний підхід – це загальнонауковий дослідницький спосіб, який застосовується при вивченні явищ природи, суспільства і мислення. *Історичний метод* відноситься до методів вивчення тільки суспільних об'єктів як спосіб дослідження сучасного стану явищ дійсності, що розглядаються, і як спосіб осягнення їхньої сутності шляхом простежування їх виникнення і розвитку. Поняття «*принцип історизму*» є більш широким, у ньому відображені певні погляди на світ, на взаємозв'язані явища, що розвиваються, та певний метод пізнання явищ шляхом простежування історії їхнього виникнення і розвитку. Принцип історизму – метод наукового пізнання природних, суспільних і духовних явищ з точки зору їхнього історичного та еволюційного розвитку із встановленням необхідних відповідностей між розташуванням категорій у науковій системі і порядком речей, що відображаються, стосовно наукових висновків [6, 3-7].

У дисертаційних дослідженнях П.С.Атаманчука, М.В.Головка, С.У.Гончаренка, А.Н.Єлсукова, А.І.Капралова, Є.В.Коршака, С.М.Марчукової, А.І.Павленка, О.М.Поскотинової, П.І.Самойленка, В.П.Сергієнка, В.Д.Сиротюка, В.Д.Шарко, М.І.Шута, Р.М.Щербакова та багато інших науковців та методистів відзначається культурно-наукова спрямованість фізичної освіти при використанні принципу історизму у навчанні, що дозволяє оцінювати і аналізувати фізичні знання та подальший розвиток науки з точки зору їх історичних основ. А знайомство з історією фізичних відкриттів, на думку І.А.Шілової та І.К.Туришева, «дозволяє проникнути у складний світ людських відношень. За відкриттями завжди стоять люди з їх задумами, надіями, переживаннями. Часто вчені відстоюють новаторські ідеї у напруженій боротьбі за істину» [3, 5]. Реалізація принципу історизму у навчання фізики відкриває учням шлях до світу наукового пізнання, його таємниць, складності і цікавості, розкриваючи культурну значущість наукового знання.

Метою даної роботи є показати особливості використання принципу історизму на сучасному етапі розвитку дидактики фізики.

Про історизм, як метод наукового пізнання, має сенс говорити, коли досліджувані явища мають історію свого розвитку, яку треба знати, щоб зрозуміти їх сутність. Необхідно вивчати і аналізувати історію їх виникнення і розвитку [6, 58-59]. Принцип історизму вимагає встановлення характеру закономірності, що визначає специфіку певного ступеня розвитку об'єкта дослідження; закономірності переходу від одного якісно визначеного ступеня

процесу до наступного; характеру закономірностей трансформування елементів попереднього ступеня розвитку на новому ступені історичного розвитку. Історизм виступає як конкретний принцип, що націлює дослідження на аналіз конкретних умов виникнення і розвитку об'єкта, його історичних зв'язків з іншими предметами [11, 196].

У радянські часи принцип історизму в суспільстві, освіті, науці, культурі розглядався крізь призму марксистсько-ленінської філософії, з позицій історичного матеріалізму. Багато уваги науковці, методисти рекомендували учителям вивчати з учнями, практично, всі дисципліни загальноосвітнього курсу (у тому числі і фізику) з використанням принципу історизму у навчанні, але на основі класової зумовленості та принципу партійності. Так, наприклад, В.М.Мошанський та Є.В.Савелова акцентували увагу вчителів фізики на те, що використання історичного матеріалу у навчанні дозволяє розв'язувати такі важливі виховні задачі, як формування наукового світогляду, морально-політичних якостей, ідейності, патріотизму, інтернаціоналізму, любові до науки. Автори розглядали задачі формування світогляду і партійно-політичних переконань на уроках фізики в єдиній цілісності [5, 3-4]. Б.І.Спаський та інші його співавтори у ході розвитку науки і техніки відмовляли учителів від розгляду та аналізу догматичних форм мислення і виділяли лише ті наукові погляди, які сприяли подальшому розвитку фізики [8, 4; 12, 3-4]. В.С.Віргінський пропонував при вивченні історії науки і техніки на всіх етапах розвитку людського суспільства проводити: аналіз фізичних знань з оглядом на соціальні досягнення радянського суспільства, узагальнення навчально-історичного фізичного матеріалу на основі класових виробничих відносин в антагоністичному суспільстві [2, 3-6].

Ідеологізація навчання фізики перш за все торкалася беззаперечної державної монополії оцінювання «ідеологічної правильності» і «неправильності» розвитку суспільних явищ, відношення до світу, світогляду, «духовного обличчя», явищ і пам'ятників культури і т.п. Тут слід згадати протиставлення, обмеження і самоізоляцію від надбань світової культури, варварське планове знищення на державному рівні у 20-40-х роках ХХ століття історико-культурних пам'ятників архітектури і духовності – соборів, церков, ікон, текстів і т.п., переслідування та фізичне знищення носіїв і творців духовної та художньої культури.

При відмові від вимог історичного матеріалізму (класовість, партійність тощо) загальний принци історизму, що охоплює розвиток загальнолюдської культури, а не лише ідеологічно обмеженої, класової, стає основою культурно-історичного підходу до навчання фізики зокрема. Тут ми розділяємо думку українських філософів О.Я.Мороза, В.Л.Храмової, В.Г.Табачковського та інших, що принцип історизму необхідно розглядати і реалізовувати в процесі навчання як «... рух теоретичного мислення, <...> як важливу компоненту формування неперервності і цілісності людського знання в постійній зміні і розвитку духовних та матеріальних умов, а також у ході революційних змін об'єктивного змісту фундаментальних наукових теорій» [9, 48].

На думку Л.А.Мінасяна «... універсальний і діалектичний характер принципу історизму дає можливість розгляду історії розвитку фізичних об'єктів» [4], понять, визначень, явищ, дослідів, законів, життєдіяльність і життєтворчість їх авторів, фізичних знань та їх використання в техніці, у житті людини тощо. Розгляд фізичного об'єкту скрізь призму історичної діалектики дає можливість зробити висновок про необхідність використання принципу історизму у навчанні фізики в загальноосвітній школі. Отже, «принцип історизму об'єднує і певний погляд на світ, і метод його наукового пізнання» [7, 103].

М.О.Червонний визнає, що будь-які «... зміни у концепціях науково-природничої освіти проходять із залученням культурно-історичного підходу в його науково-філософському осмисленні» [13, 32]. Розглядаючи значення реалізації принципу історизму у викладанні фізики, різні дослідники традиційно оцінюють його роль виключно у зв'язку з принципом науковості як важливої (і загалом сцієнтичної за характером – *Т.П.*) умови формування наукового світогляду школярів [5]. Разом з тим, уведення і розгляд знань культурно-історичної спрямованості в змісті сучасної фізичної освіти, які дозволяють вирішити завдання гуманізації і гуманітаризації освіти, відбувається недостатньо та безсистемно, а також відокремлено від принципу історизму викладання фізики.

Вільний від заідеологізованості принцип історизму в сучасній дидактиці фізики дістає нового розвитку у реалізації культурно-історичної компоненти змісту фізичної освіти. Такими шляхами є *описання* життя людей (як видатних діячів, так і пересічних громадян конкретного міста, села) у різні історичні епохи, *нарративна конструкція* (від фр. *narrative*, від лат. *narrativus* – оповідання, зв'язана розповідь [1, 334]) викладача про події, факти, досягнення культури, пам'ятники культури (видатні відкриття, архітектурні споруди, техніка, літературні, художні твори і т.п.) та ідентифікація їх територіальних і історично-соціальних координат і послідовності.

Окремим і особливо важливим у виховному значенні для формування громадянської позиції особистості учня є історичний огляд ставлення і прикладених зусиль, як з боку офіційних структур так і громадськості, до збереження конкретних досягнень і пам'ятників культури.

Принцип історизму у навчанні фізики допомагає учням цілісно зрозуміти, що «... сприйняття світу полягає в усвідомленні його розвитку і становлення». Тобто, науково-культурний світогляд особистості у навчанні фізики формується не тільки при вивченні фізичних явищ і законів, що їх пояснюють, а при неперервному «... розгляді явищ із врахуванням їх минулого розвитку» та життєтворчістю авторів відкриттів «... у взаємозв'язку з розвитком інших природних явищ» [3, 70], світової, європейської і національної культури історичних епох, динаміки росту техніки і технологій, сучасних досягнень фізичної науки.

Різноманітні фізичні знання культурно-історичної спрямованості у змісті фізичної освіти в історичному розвитку охоплюють такі напрямки: *предметний*

світ культури результатів діяльності людини у матеріальній (науково-технічні пристрої, прилади, об'єкти і споруди, обладнання, предмети побуту і т.п.) і духовній (письмові тексти, наукові результати, міфи і епоси, народні прикмети і т.п.) діяльності для різних типів культури, суспільства; *суб'єкти, творці і носії світової, європейської і національної культури у фізиці і техніці*, їх етнографічні і етнологічні витоки, національний менталітет, прояви моральності (вчені, винахідники, інженери, представники тих чи інших професій, тощо); *технології* виготовлення предметів матеріальної і духовної культури, їх досвід упровадження у конкретному соціальному виробництві, професійна культура і її передача від покоління до покоління (соціальні інститути – заводи, лабораторії, заклади обслуговування, інформаційні служби, навчальні заклади і т.п.).

З огляду на вищезгадане можна зробити висновки, що сучасний етап розвитку дидактики фізики характеризується вільним від заідеологізованості використанням принципу історизму в теоретичних дослідженнях і практичній його реалізації у навчанні фізики на основі культурно-історичної компоненти змісту фізичної освіти у загальноосвітній школі.

На відміну від «радянського» періоду у дидактиці фізики ми пропонуємо розглядати принцип історизму в цілому, досліджуючи загальнолюдську і національну культуру та аналізуючи різноманітність поглядів, підходів, наукових методів та їхній вплив на розвиток цивілізації як загальнолюдську і національну цінність.

Література:

1. Булыко А.Н. Современный школьный словарь иностранных слов – М.: «Мартин», 2005. – 624 с.
2. Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники XVI-XIX веков (до 70-х гг. XIX в.): Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1984. – 287 с.
3. Методические разработки по некоторым вопросам истории физики в средней школе (В помощь студентам и учителям физики) Сост. И.А. Шилова, И.К. Турышев. – Владимир: ВГПИ имени П.И. Лебедева-Полянского, 1985. – 59 с.
4. Минасян Л.А. Историзм и физика / Историзм и творчество. Сборник научных трудов в 2-х частях. Ч. 2. / Отв. ред. А.Н. Лоцилин. – М.: Знание, 1990. – 349 с. – С. 224-227.
5. Мощанский В.Н., Савелова Е.В. История физики в средней школе. М.: Просвещение, 1981. – 205 с.
6. Подкорытов Г.А. Историзм как метод научного познания: Монография. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1967. – 190 с.
7. Подкорытов Г.А. О природе научного метода. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988. – 224 с.
8. Спасский Б.И. Физика в ее развитии: Пособие для учащихся. – М.: просвещение, 1979. – 208 с.
9. Табачковский В.Г., Мороз А.Я., Храмова В.Л. и др. Историзм и эволюционизм как принципы познания: Монография. – К.: Наукова думка, 1987. – 242 с.
10. Учебный курс по культурологии. Научный редактор Г.В. Драч. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс». – 1997. – 576 с.

11. Філософський словник. За ред. член-кор. АН УРСР В.І. Шинкарука. – Київ: Головна редакція Української радянської Енциклопедії АН УРСР, 1973. – 600 с.
12. Хрестоматія по фізиці: Учеб. пособие для учащихся / Сост. А.С. Енохович, О.Ф. Кабардин, Ю.А. Коварский и др. / Под ред. Б.И.Спасского. – М.: Просвещение, 1982. – 223 с.
13. Червонный М.А. Принцип историзма при формировании естественнонаучного мировоззрения на уроках физики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – теория и методика обучения физике. – Томск: Томский госпедуниверситет, 1999. – 162 с.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ЗАГАЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Пустовий О.М.

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Сергієнко В.П.

Київський національний університет імені М.П.Драгоманова

Неодмінною умовою соціально-економічного розвитку суспільства є використання плідних взаємозв'язків між наукою та освітою. Сучасні наукові досягнення взагалі дуже швидко втілюються у побут і не завжди освітні технології встигають використовувати ці здобуття.

Так, наприклад, сучасна наука досягла рівня нанотехнологій, але, нажаль, ці досягнення майже ніде не використовуються в освіті. Термін “нанотехнології” в 1974 році запропонував японець Норіо Танігучі для опису процесу створення нових об'єктів і матеріалів за допомогою маніпуляцій з окремими атомами.

Сьогодні нанотехнології стають майже обов'язковими напрямком в усіх серйозних університетах Європи і Америки.

Автори статті вважають, що для майбутніх учителів фізики потрібно розкрити поняття нанотехнологій при вивченні загального курсу фізики. При цьому бажано показати не тільки сучасні досягнення нанотехнологій, але й перспективи їх розвитку.

Нанотехнології мають справу з об'єктами в одну мільярдну частину метра, тобто розміром з атом. Перші технічні засоби в цій області були винайдені в Швейцарській лабораторії ІВМ. Саме там у 1982 році був створений растровий тунельний мікроскоп, який дозволяє розрізняти окремі атоми. Цей винахід був гідно оцінений науковим співтовариством – через чотири роки він був відзначений Нобелівською премією. В 1986 році з'явився атомний силовий мікроскоп. На відміну від колишніх електронних приладів, які дозволяли лише спостерігати мікросвіт, нові прилади (їх правильніше було б назвати нанозондами) дають можливість його змінювати, наприклад, будувати з атомів молекули з прогнозованими властивостями.

В 2004 році Андре Гейм та Константин Новосьолов змогли отримати графен – моноатомний шар карбону, з багатьох таких шарів складається звичайний графіт. Цей матеріал виявився не тільки найтоншим з усіх можливих, але і міцним та жорстким. А крім цього, у чистому вигляді графен

при кімнатній температурі проведе електрони швидше за всі інші речовини. Взагалі графен має унікальні властивості: він складається лише з одних атомів карбону і вчені до цих пір не знайшли в ньому жодного дефекту. Така бездефектність кристалічної структури визначається міцними, але дуже гнучкими міжатомними зв'язками, які утворюють речовину, твердішу за алмаз, площини якої можуть вигинатися під дією механічних сил. Ця гнучкість дозволяє структурі сильно деформуватися без перегрупування атомів.

Ще раніше, у 1985 році американські хіміки Роберт Керл та Річард Смоллі разом з англійським колегою Харрі Крото відкрили невідому раніше форму карбону – сферичну молекулу, схожу на футбольний м'яч, яку назвали бакибол, а в 1991 році японський фізик Суміо Ідзіма відкрив схожі на соти циліндричні утворення з атомів карбону, відомі на сьогодні як нанотрубки.

Оцінити всі потенціальні можливості графена поки що не вдається. Він може бути перспективним матеріалом для створення різноманітних композитів, надпровідних транзисторів та транзисторів зі спіновими клапанами, надчутливих хімічних детекторів. Плівки графену можуть бути дуже перспективними в якості прозорих і провідних покриттів для рідкокристалічних дисплеїв та сонячних елементів.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ АСТРОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДЕО ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Рибалко А. В., Рибалко О. С.

Національний університет водного господарства та природокористування,
Рівненський обласний ліцей-інтернат

У методологічному відношенні емпіричні навчальні дослідження різко відрізняються від наукових за завданнями, складністю та числом проведення дослідів, їх варіативністю, обладнанням, технікою вимірювань і розрахунків тощо. Таке „спрощення” процесу пізнання – правомірне не лише суто технічних причин, а й дидактичних міркувань, оскільки ціллю навчального дослідження є включення у систему нових знань не стільки здобутих результатів, скільки способів дій їх отримання.

Серед технічних засобів навчальних астрономічних спостережень і досліджень досить ефективним може бути відео та фотозйомка небесних явищ. Тому нами були розглянуті можливості організації емпіричного навчального дослідження засобами побутової відеоапаратури із застосуванням комп'ютерних програм. Навчально-дослідницьку діяльність школярів доцільно організовувати через постановку дослідницького завдання, що містить послідовність цілком визначених локально-дослідницьких задач. Але, як свідчить практика, сама постановка вказаних задач є малоефективною якщо учні не володіють відповідними методами їх розв'язування. Тому формування у школярів методологічних знань вважається однією із головних дидактичних цілей навчального дослідження.

Нами розроблені дидактичні засоби застосування у старшій школі методів оцінки характеристик руху та розмірів небесних тіл за відеозаписом. До найефективніших з них ми схильні відносити наступні.

- *накладання відеокадрів*, що відповідають положенням небесних тіл у різні моменти часу. Сучасна цифрова техніка дозволяє одержати декілька миттєвих зображень відеоряду в однаковому масштабі. Накладаючи ці зображення, можна дослідити траєкторію руху одного або декількох небесних тіл по небесній сфері.

- *порівняння* за допомогою відеокадру кутових розмірів небесних тіл за лінійними розмірами їх зображень на екрані. Якщо відстані до цих небесних тіл відомі, то можна оцінити істинні розміри одного із них.

- *оцінка кутової швидкості* руху небесних тіл по небесній сфері. Для цього потрібно за двома миттєвими кадрами визначити шлях, пройдений досліджуванім тілом на екрані телевізора відносно іншого еталонного тіла, кутовий діаметр якого добре відомий, наприклад Сонця чи Місяця. Порівняння цього шляху з лінійними розмірами еталонного тіла дозволяє визначити кутове переміщення тіл. Дійсно, якщо кутове переміщення еталонного тіла по небесній сфері за час спостереження відоме, то можна обчислити й кутове переміщення досліджуваного тіла відносно еталонного. Значення цього переміщення за відомий час спостережень дозволяє оцінити кутову швидкість руху досліджуваного тіла по небесній сфері.

Нижче наведені зразки навчально-дослідницьких задач які були апробовані нами як засіб засвоєння учнями вищевказаних методів.

Задача 1. Використовуючи відеозапис місячного затемнення, оцініть відстань від Землі до Місяця. Кутовий діаметр Місяця для земного спостерігача дорівнює приблизно $0,5^\circ$, а радіус Землі – 6370 км.

Задача 2. За результатами відеозапису нижнього сполучення Венери оцініть період її обертання навколо Сонця (у роках) і середній радіус орбіти цієї планети (в астрономічних одиницях). Оцініть радіус Венери. Одержані результати порівняйте з табличними і зробіть висновки.

Задача 3. За результатами відеозапису часткового сонячного затемнення оцініть кут нахилу орбіти Місяця до площини екліптики. Одержаний результат порівняйте з табличним і зробіть висновок.

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

Рудницька Ж. О.

Національний авіаційний університет

Підготовка фахівців високої кваліфікації спроможних адаптуватися до впровадження швидкозмінних надбань науки та техніки, створення нових технологій стає головною метою освіти на сучасному етапі. Одним з найважливіших аспектів підвищення якості навчання у вищому навчальному

закладі є проблема створення відповідних умов активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Вирішення цієї проблеми висвітлено у таких працях [1, 2, 5, 4, 6, 9, 10, 12].

Активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів слід розуміти як мобілізацію викладачем за допомогою спеціальних засобів їхніх інтелектуальних, морально-вольових та фізичних зусиль на досягнення конкретних цілей навчання, розвитку та виховання [10, с. 70].

Враховуючи результати останніх досліджень з цього питання, ми звернулися до проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів на лабораторних заняттях з курсу загальної фізики за допомогою комп'ютерних технологій.

З огляду на науково-методичну літературу з цього питання зазначимо, що спостерігається багато напрямлень діалогу з комп'ютером у процесі навчання фізиці: [3, 8, 11].

Відповідні програмні засоби активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів, спонукають до самоосвіти. Як відзначалось у праці [8, с. 104], електронно-обчислювальна техніка у навчальному процесі виконує ряд функцій, таких як: інтенсифікує навчання шляхом індивідуалізації та посилення наочності; підвищує рівень організації та ефективність контролю за пізнавальною діяльністю студентів; забезпечує формування умінь й навичок використання ЕОМ у майбутній професійній діяльності.

Необхідне органічне поєднання “живого” та комп'ютерного експериментів з метою отримання якомога вагоміших у дидактичному плані результатів двох складових, причому кожної зі своїми незаперечними перевагами [8, с. 108].

Вивчення літературних джерел, у яких відображено особливості застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі, показало, що відповідне методичне забезпечення лабораторних робіт з курсу загальної фізики висвітлене недостатньо.

Було виявлено, що необхідне застосування додаткових засобів, які б активізували навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі виконання лабораторних робіт з використанням ЕОМ. Тому ми поставили завдання розробити методичне забезпечення лабораторного заняття з використанням ЕОМ з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Розглянемо віртуальну лабораторну роботу на тему: “Вивчення властивостей вільних електромагнітних коливань в контурі”. Мета роботи: вивчення властивостей незгасаючих і згасаючих коливань вільних електромагнітних коливань в коливальному контурі.

Акцентуємо увагу на зв'язку матеріалу попереднього заняття з наступним, застосовуючи принцип наступності та послідовності. Особливу увагу перед виконанням лабораторної роботи слід приділити актуалізації опорних знань. На початку заняття викладач ставить перед студентами завдання скласти на дошці варіант таблиці з інформацією про механічні та електромагнітні коливання.

Можна розділити підгрупу на дві команди і запропонувати за певний час заповнити одну частину таблицю на дошці.

Після заповнення таблиці, у процесі обговорення необхідно з'ясувати такі питання. Які характеристики коливань не увійшли до таблиці? Проаналізуйте формули для основних характеристик механічних та електромагнітних коливань. Порівняйте основні характеристики механічних та електромагнітних коливань. Що в них спільного та чим відрізняються? Запропонуйте інший варіант таблиці, враховуючи іншу класифікацію коливань.

Далі студенти переходять безпосередньо до виконання віртуальної лабораторної роботи. Викладач пояснює основні важливі моменти лабораторної роботи та особливості виконання.

Затим викладач пропонує студентам відповісти на такі питання. Який вигляд має графік коливального процесу в контурі при зміні його параметрів? Назвіть основні переваги комп'ютерного експерименту перед реальним. Визначте які додаткові можливості під час виконання віртуальної лабораторної роботи, в реальному експерименті викликали певні труднощі. Запропонуйте додаткові функції, які б можна було здійснити у даній лабораторній роботі. Внесіть свої пропозиції щодо вдосконалення роботи: оформлення, зміст, розрахунки, таблиці, тестування та ін.

Використання даного методичного забезпечення активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів має такі особливості: активна самостійна робота студентів у процесі підготовки до заняття; необхідність обирання ефективних засобів оцінювання та контролю; врахування вікової категорії студентів при застосуванні форм та методів роботи у навчальному процесі.

Перспективи такого напрямку навчальної роботи зі студентами такі: розвиток у студентів здатності до аналізу та узагальнення; підвищення пізнавальної активності; створення студентами різноманітних програм для підтримки навчального процесу; розроблене студентами програмне забезпечення для лабораторних робіт сприяє підвищенню рівня професійної підготовки.

Все сказане дає змогу зробити висновок, що застосування таких засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час проведення лабораторної роботи з курсу загальної фізики сприяє підвищенню якості навчання.

Література:

1. Атаманчук П. С. Дидактика фізики в умовах Євроінтеграції. Вісник Чернігів. держ. педагогічн. ун-ту імені Т. Г. Шевченка. Вип.46. Серія педагогічні науки: Зб. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – № 46. – Т. 1. – С. 3-9.
2. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення розвитку сучасних засобів та технологій навчання // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002: Зб. Наук. пр. до 10-річчя АПН України/ Академія педагогічних наук України. – Ч. 2. – Харків: “ ОВС”, 2002. – С. 182-189.

3. Бовтрук А. Г., В'яла А. П., Рудницька Ж. О. Розвиток креативних умінь студентів у процесі виконання лабораторних робіт з фізики. – Фізика та астрономія в школі. – № 3. – С.31-33.
4. Вергасов В. М. Активизация познавательной деятельности студентов высшей школы. – К., 1995. – с.175.
5. Жук Ю. О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища// Нові технології навчання. 1998. – № 22. – С.106-112.
6. Костишина Г. І. Формування навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих технічних навчальних закладів: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / ТДПУ ім. Володимира Гнатюка. – Т., 2003. – 20 с.
7. Костюкевич Д. Я. Освітнє середовище як технологічна передумова ефективності навчального процесу з фізики // Зб. наукових праць Кам'янець-Подільського державного пед. ун-ту. – Кам'янець-Подільськ, 2000. – Вип. 5.
8. Котельников Г. О. Лабораторні роботи з фізики дослідницького характеру у класах з поглибленим вивченням фізики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. / Запорізький держ. ун-т. – Запоріжжя, 1997. – 176 с.
9. Педагогіка / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; - Под. ред. В. А. Сластенина. – М.: Академія, 2002. – 576 с.
10. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 239 с.
11. Толстик А. М. Роль комп'ютерного експеримента в физическом образовании // Физическое образование в вузах. Т. 8. – № 2. – 2002. – С. 95-96.
12. Харламов И. Ф. Педагогіка: Учеб.– 6-е узд. – Минск, 2000. – 560 с.

ЗНАННЯ ТА ВМІННЯ, ЯКІ НЕОБХІДНІ СТУДЕНТАМ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ

Скубій Т. В., Гарєєва Ф. М.

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Проблема підвищення рівня і якості знань студентів особливого значення набуває в процесі вивчення фізики, роль якої в науково – технічному прогресі важко переоцінити.

Формування вмінь – одна з важливих і актуальних проблем сучасної педагогіки та психології.

Вміння характеризуються здатністю проводити відбір знань, необхідних для розв'язування задач, виділяти орієнтири для побудови плану розв'язку, складати програму дій, що приводять до розв'язку задач; здатністю успішно виконувати ці дії, здійснювати контроль результатів у відповідності з поставленою метою та коректувати на цьому весь процес розв'язку задач.

Як відомо, знання *здобуваються*, а навички та вміння *формуються*. В психолого – педагогічній літературі розглядають різні види вмінь. Вміння, що потрібні для вирішення пізнавальних завдань, кваліфікуються як *пізнавальні*.

Наявність відпрацьованих пізнавальних вмінь збагачує процес здобуття знань. Вони дають можливість студентам власними зусиллями виконати

пізнавальну роботу, яка підвищує їхню спроможність пізнання, вселяє віру у свої сили, створює умови для самоствердження особистості та розвитку пізнавального інтересу.

Вміння розв'язувати фізичні задачі є найкращим критерієм оцінки глибини вивчення програмного матеріалу та його засвоєння.

Формування наукового світогляду студентів, зокрема уявлень про наукову картину світу не може бути здійснене без відповідного рівня і якості знань такого розділу, як “Електродинаміка”.

Під час вивчення розділу “Електродинаміка” велике значення має практичне застосування теоретичних знань, які виявляються в умінні розв'язувати задачі.

У нашому дослідженні ми застосовували поетапний процес здобуття студентами знань та формування вмінь розв'язувати задачі: спочатку відпрацьовувалося одне вміння, потім інше, з часом студенти отримували завдання, що передбачали застосування комплексу вмінь. Поступово система засвоєння знань та вмінь « нарощувалася ».

Як приклад, нижче представлені знання та вміння, які необхідно сформувані у студентів під час розв'язування задач з теми: “ Закон Кулона. Взаємодія заряджених тіл ”.

I. Що повинен знати студент:

1. Поняття: а) заряд; б) точковий заряд; в) діелектрична проникність; г) електрична стала; д) лінійна, поверхнева та об'ємна густини заряду.

2. Закон збереження заряду.

3. Закон Кулона.

4. Принцип суперпозиції електричних полів.

5. Метод ДІ.

II. Що повинен вміти студент:

1. Теоретичні вміння: використовувати основні: **а) поняття; б) закони; в) рівняння; г) принципи; д) методи**, які приведені в п. I.

2. Практичні конкретні вміння: а) знаходити напрямок діючої сили взаємодії між зарядами; б) виділяти нескінченно малий елемент зарядженого тіла; в) користуватися теоремою косинусів; г) застосувати геометрію, тригонометрію; д) складати вектори та знаходити модуль результуючого вектора; е) проектувати вектори на координатні вісі; ж) диференціювати та інтегрувати, рахувати границі.

У подальшій роботі вдосконалення вмінь відбувалося через введення їх у різні форми самостійної діяльності (в завдання для тематичних самостійних робіт, домашні завдання, контрольні роботи).

АСТРОФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНОВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ

Сокол І.В.

Вищий навчальний заклад «Херсонський державний морський інститут»

Є очевидним, що вивчення фізики без розв'язування задач неможливе. Разом з тим під час підготовки у вищих навчальних закладах майбутніх учителів до викладання астрономії в школі розв'язуванню задач належної уваги не приділяють. Робоча програма з астрономії зазвичай включає лекційний курс, що супроводжується епізодичними астрономічними спостереженнями, та лабораторний практикум.

Декілька років тому у Херсонському державному університеті під час вивчення астрономії було запроваджене розв'язування астрофізичних задач. Слід зазначити, що свідоме розуміння студентами – майбутніми учителями фізики і астрономії – суті астрономічних явищ, природи та еволюції космічних тіл і їх систем неможливе без систематичного розв'язування задач, яке активізує студентів, привчає їх до самостійного (особливо під час виконання домашніх завдань) розв'язування «маленьких» наукових проблем, наближує навчальне пізнання до наукового, робить його більш ефективним. Крім того, розв'язування астрофізичних задач дає можливість майбутнім учителям фізики та астрономії глибше усвідомити вже відому їм фізику, застосовувати фізичні закони в космічних умовах, сприяти розширенню горизонту їх фізичного мислення.

Однією з причин приділення недостатньої уваги задачам в процесі вивчення астрономії є відсутність необхідного методичного забезпечення, в даному випадку збірника задач з астрофізичним змістом.

За ініціативою С.Г.Кузьменкова нами було підібрано матеріал і видано збірник задач з астрономії під назвою «Сонячна система». Задачі у цьому збірнику розміщені у певній послідовності, що відповідає визначеній логіці вивчення матеріалу, передбаченій програмою.. Майже всі задачі мають не тільки відповіді, а й докладні та розгорнуті розв'язання з поясненнями і коментарями. Це виправдано в умовах інтенсифікації навчального процесу, переходу до модульного навчання яке передбачає збільшення частки самостійної роботи студента.

За цих умов, а також в умовах будь-якого обмеження аудиторних форм навчання (заочна або дистанційна освіта, самоосвіта) особливої актуальності набувають задачі з недостатніми даними. В таких задачах подається нова для студентів інформація, і на її підставі вони самі під час розв'язування здобувають нову інформацію про реальні об'єкти або явища.

Вкрай корисними є задачі з історії астрономії. З одного боку, вони нагадують, що історія астрономії тісно пов'язана з історією розвитку нашої цивілізації, з іншого – допомагають активізувати процес їх розв'язування.

Нині в освіті особливу увагу приділяють розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців здатних до розв'язування різних типів проблемних ситуацій.

Астрономія як наука, що завершує фізико-математичну освіту, надає великі можливості для розвитку творчого мислення студентів. Розв'язування творчих задач – основа майбутньої творчої діяльності. Тому до збірки були включені задачі творчого характеру, до складу яких увійшли задачі типу: «що сталося, якби...»; задачі-парадокси; задачі, складені за уривками з художніх творів; задачі які можна розв'язувати різними способами.

Як засвідчив досвід застосування астрофізичних задач під час вивчення астрономії у вищих навчальних закладах, результативність підготовки майбутніх вчителів до викладання астрономії в школі підвищується.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ШКІЛЬНОГО ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ

Сосницька Н.Л.

Бердянський державний педагогічний університет

Входження вітчизняної системи освіти в європейське освітнє середовище, перехід загальноосвітньої школи на 12-річний термін навчання актуалізує чимало проблем, зокрема й оновлення змісту освіти, що передбачає удосконалення наявних і створення нових підручників, розроблених з урахуванням особливостей навчального предмета, вікових особливостей учнів та досягнень дидактики. Проблеми підручника, – вважає І.Я. Лернер, – повинні розглядатися в системі цілісної дидактичної концепції, тобто щоб розв'язання одних проблем підручника було пов'язане з розв'язанням інших, а всі разом впливали із загальної теорії навчання. Остання вимога, на наш погляд, особливо важлива, адже вона регламентує відбір навчального матеріалу відповідно до моделі процесу навчання на певному етапі розвитку школи.

Історія теорії підручника переконливо показує, що вона благотворно впливає на дидактику й методику навчання: конкретизує їхні положення, активно допомагає знайти властивості цілісності й завершеності, створює інструменти для впровадження результатів психолого-педагогічних досліджень у практику навчання.

У 50-і роки ХХ ст., коли підручник уперше став об'єктом наукового дослідження, було обґрунтовано положення про те, що психологічні вимоги до підручника визначаються знанням основних закономірностей засвоєння навчального матеріалу; зроблено спробу виділити елементи структури підручника (Є.І. Перовський).

У 60-70-і роки розгортається комплексне дослідження навчальної книги, теоретичним підґрунтям якого були такі положення:

- діяльнісний підхід до процесу навчання (В.В. Давидов, О.М. Леонт'єв), відповідно до якого в змісті підручника мають проектуватися не лише знання, а й способи їх засвоєння та застосування, тобто підручник став розглядатися як модель процесу навчання в єдності його змістової та процесуальної сторін;

- теоретична концепція І.Я. Лернера, за якою до змісту освіти повинні входити інформаційний, репродуктивний, творчий та емоційно-ціннісний компоненти, що мають подаватися в підручниках з урахуванням вимог дидактики й бути адаптованими до вікових особливостей учнів;

- концепція розвивального навчання, взаємозв'язок навчання і розвитку (Л.В. Занкова та ін.);

- проблема формування навчальної діяльності й підвищення теоретичного рівня навчання (В.В. Давидов та ін.);

- дидактичні основи формування системності знань (Л.Я. Зоріна).

У 80-х роках вийшли спеціальні монографії (В.Г. Бейлінсон, В.П. Безпалько, Д.Д. Зуєв), присвячені проблемам підручника. Предметом дослідження стали структура підручника, його види, функції, методи аналізу та оцінки. Новими тенденціями в розвитку теорії шкільного підручника були: розробка прийомів забезпечення позитивної мотивації навчальної діяльності, усунення перевантаження навчальним матеріалом, втілення концепції розвивального навчання.

В умовах створення національної системи освіти увага до проблем теорії підручника помітно зросла, набули значення такі напрямки, як: підручник в умовах сучасної концепції фізичної освіти (О.І. Бугайов); концептуальні засади до створення українського підручника нового покоління (Н. Буринська); теорія і практика підручникотворення в Україні (1960-2000 роки) на прикладі початкової освіти (Я.П. Кодлюк); підручник у модульно-розвивальній системі (А.В. Фурман) та ін.

Теорія шкільного підручника, у якій найбільш повно і глибоко реалізований зміст освіти, містить: *загальну теорію* шкільного підручника, предметом вивчення якої є універсальні принципи його конструювання (загальнодидактичний рівень); *часткову теорію* шкільного підручника, яка знаходить своє вираження у реалізації загальних принципів створення конкретного підручника з урахуванням особливостей навчального предмета, вікових особливостей учнів, типу школи та ін. (методичний рівень).

Важливим теоретичним підґрунтям загальної теорії підручника є уявлення про модель процесу навчання на відповідному етапі розвитку школи. Гуманістичні цінності освіти зумовлюють зміну авторитарно-дисциплінарної моделі на особистісно зорієнтовану (В.Г. Кремень, А.В. Фурман, І.С. Якиманська та ін.), основними ознаками якої є: діагностична основа навчання; переважання навчального діалогу; співпраця, співтворчість між учнями і вчителями; ситуація вибору і відповідальності; стимулювання розвитку і саморозвитку учня. Саме з урахуванням вказаних ознак варто розробляти змістовий та процесуальний аспекти навчального матеріалу, тобто реалізовувати основне призначення підручника – носія змісту освіти та засобу навчання. Суттєво конкретизує досліджуваний аспект проблеми і положення І.Я. Лернера про підручник як стратегічну і тактичну (методичну) модель процесу навчання. Як стратегічна модель процесу навчання підручник відображає його основні елементи: цілі, зміст, прийоми і методи, організаційні

форми. Водночас, на думку вченого, кожен підручник є тактичною моделлю навчального процесу, оскільки пропонує його універсальну структуру.

Таким чином, теорія шкільного підручника та найбагатший матеріал з історії підручника з фізики, який дозволяє дивитися на нього як на об'єкт науково-історичного дослідження, дають можливість спробувати розкрити закономірності його створення у контексті експериментального втілення нових освітніх систем і відповідно більш ефективних моделей організації навчання фізики. Ми вважаємо, що підручник, є своєрідним “опредмеченим” відображенням тієї освітньої моделі, яка обслуговує процес навчання на конкретному етапі соціального розвитку.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФОРМУВАННЯ УМІНЬ РОЗУМІННЯ НАВЧАЛЬНОГО ТЕКСТУ З ФІЗИКИ

Стадніченко С.М.

Дніпропетровський НВК № 59

Завдання навчити учнів розуміти навчальний текст має важливе значення для здобуття неперервної освіти протягом усього життя людини. Спрямованість освітньої практики на комунікативну та інформаційно-сміслову компетенції, як результат навчання, викликає необхідність формування в учнів нового стилю мислення і базових якостей особистості, що забезпечать високий рівень сприймання, розуміння та об'єктивності підходу до оточуючого інформаційного поля.

Проте вивчення стану підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів до здійснення діяльності з навчальною літературою свідчить про те, що більшість школярів не має уявлень про техніку і прийоми осмислення природничо-наукового тексту, неусвідомлено застосовує розумові операції під час набуття знань. Однією з причин такого становища є відсутність належної уваги до даного аспекту учнівської роботи на уроках з боку вчителів, низькі рівень та якість самостійної практики в позаурочний час.

Результати спостережень вказують на те, що найбільш складними для учнів є завдання на переклад текстової інформації в аналітичну, графічну, схематичну форми і навпаки. Значні утруднення в них викликає аналіз змісту інформації. Школярі не вміють читати графіки, здобувати інформацію з таблиць, не володіють прийомами осмислення та узагальнення тексту.

У методиці навчання фізики проблема формування умінь і навиків роботи з навчальною літературою розглядається у працях О.В. Пьоришкіна, Н.О. Родіна, А.В. Усової, А.О. Боброва, М.Е.Бершадського, Е.М. Браверман, О.І. Бугайова, В.П.Сергієнка, В.Д.Шарко, С.І.Терещука, Н.С.Шолохової та ін.

Аналіз публікацій дає змогу стверджувати, що деякі методичні прийоми формування умінь розуміння навчального тексту потребують перегляду з позицій особистісно орієнтованого навчання.

Роботу з навчальним текстом з фізики поділяють на два етапи: I – розвиток умінь репродуктивного характеру (в основній школі); II – розвиток умінь

аналізувати прочитане, робити висновки, знаходити матеріал, необхідний для розв'язання задач (основна та старша школа).

На нашу думку, для формування умінь розуміння навчального тексту доцільно виділити такі психолого-педагогічні умови:

- орієнтація освітнього процесу не на запам'ятовування матеріалу, а на його осмислення;

- цілеспрямований розвиток у школярів структурної компоненти особистості – волі до розуміння навчальної інформації, що означає усвідомлену мобілізацію своїх психічних і фізичних властивостей для осмислення навчального тексту на основі удосконалення дій і операцій;

- реалізація в навчальному процесі системи методичних прийомів:

- *аналіз змісту* та складання плану навчального тексту, виділення структурних елементів та відношень між ними, пошук помилок в тексті, узагальнення знань на основі планів узагальнюючого характеру, порівняння різних навчальних текстів, порівняння змісту навчального матеріалу з попереднім поясненням учителя;

- *активне читання тексту* (читання з маркуванням, з коментуванням окремих його положень, з доповненням інформацією з власного досвіду, з постановкою питань різного типу);

- *складання* за текстом словника нових термінів, написання опорного конспекту;

- *перекодування* наведеної в тексті інформації в інші знакові форми; зображення змісту навчального тексту в вигляді структурно-логічної схеми на різних етапах вивчення матеріалу;

- *усне переказування тексту* з метою глибшого усвідомлення та ін.

- розвиток уваги до сигналів тексту, насамперед до слів (незрозумілих, ключових, образних тощо), та причинно-наслідкових зв'язків;

- організація роботи з новою інформацією з врахуванням особистісного типу її сприймання та когнітивного стилю опрацювання;

- створення умов роздумів над смислом тексту з метою визначення власної думки учня та активного сприймання текстової інформації;

- навчання стратегії розуміння тексту (активізація спеціальних знань, прогнозування, виявлення основної інформації, уточнення деталей, візуальна репрезентація тексту, виділення нової інформації, узагальнення інформації, критичне осмислення тексту).

У роботі з навчальним текстом підручника вчитель повинен передбачати утруднення для окремих учнів. Це стосується не тільки різного темпу читання тексту та особливостей головних сенсорних каналів у школярів. Навчальний текст у підручниках переважно задовольняє потреби “правопівкульних” учнів. Для них ефективним є усне опитування, здійснення аналізу прочитаного. Для “лівопівкульних” школярів доцільним є переказування тексту, надання відповідей на “закриті” питання тощо.

Як показав педагогічний експеримент, учнями краще сприймається навчальний матеріал, коли вчитель попередньо пояснює ключові аспекти

тексту. При цьому необхідно враховувати, що школярі сприймають різний обсяг інформації. Учням, які не можуть відразу опрацювати значний блок інформації, краще пропонувати завдання на коментування висновку, переказ досліду, підбір фактів, прикладів тощо. Для інших – задавати завдання на аналіз головних ідей теми, складання структурно-логічної схеми, розв’язання задачі в загальному вигляді.

Учитель має враховувати інтереси учнів, тому відповідно вносити зміни та доповнення до навчального тексту.

Нами досліджено один з ефективних способів формування умінь розуміння навчального тексту – встановлення логічної структури тексту і зв’язків між елементами знань. Розуміння розглядається як системний процес усвідомлення змісту всього тексту та його частин.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ФІЗИКИ

Матвійчук О.В., Цюпа А.М.

Національний технічний університет України “КПІ”

На сьогоднішній день модернізація вищої технічної освіти в Україні є стратегічним напрямком. В зв’язку з інтегруванням освітнього середовища вищої освіти Україна в європейській та світовий освітній простір підсилюється актуальність створення навчально-методичного забезпечення для проведення практичних і лабораторних занять з курсу загальної фізики у вищих технічних навчальних закладах, яке покликане сприяти наступності і зв’язку між загальноосвітньою, професійно-технічною та вищою технічною школою.

Проблема забезпечення наступності і зв’язку загальноосвітньої та вищої школи завжди була і залишається предметом досліджень багатьох науковців (В.П.Жуковський, Д.Ш.Ситдикова, Л.Ю.Макаренко, І.В.Антонова, Н.В.Гусельникова, Л.М.Мазаєва, М.В.Дідовик, Г.Б.Гордійчук, Л.А.Тютюн, та ін.). Особливої актуальності вона набула в сучасній педагогічній науці. Однак у проведених дослідженнях приділялось мало уваги наступності навчання фізики під час проведення лабораторного практикуму в школі і у вищому технічному навчальному закладі на сучасному етапі модернізація вищої технічної освіти. Специфіка даної теми ще не знайшла ґрунтовного розкриття в наукових працях. Актуальність проблеми, її недостатнє висвітлення в науковій літературі, а також потреба вищих технічних навчальних закладів України в удосконаленні підготовки слухачів з фізики для їх швидкої адаптації до курсу загальної фізики визначили мету нашої статті.

Не може бути сумнівів у тому, що курс загальної фізики разом з курсом вищої математики складає основу теоретичної підготовки інженерів і відіграє важливу роль у їх фундаментальній підготовці, без якої неможлива успішна діяльність майбутніх фахівців, за обраною спеціальністю. Вивчаючи фізику, студент забезпечує формування і розвиток технічних знань, вмінь та навичок, серед яких неабияке значення посідає вміння проводити експериментальні

дослідження і виконувати обробку отриманих результатів. Студенти набувають ці вміння і навички на лабораторних заняттях.

Як показує досвід викладання, багато студентів першого курсу не мають достатнього рівня технічних знань і вмінь, які необхідні для виконання лабораторного практикуму. Причин виникнення труднощів у студентів першого курсу є багато, але головна з них – це значна неузгодженість в змісті, формах, методах і засобах навчання у школі і у ВНЗ технічного профілю. Суттєво також відрізняються характер і способи пізнавальної діяльності студента і школяра, гостро відчувається не сформованість у випускників шкіл здатності до самостійної пізнавальної діяльності. В результаті цього в них виникають труднощі при виконанні лабораторних робіт у вищому технічному навчальному закладі. До основних проблем, які виникають у студента в фізичній лабораторії, можна віднести відсутність навичок проводити вимірювання та погане розуміння логіки експерименту. Фактичний рівень технічних знань і вмінь випускників загальноосвітніх шкіл та ліцеїв не відповідає вимогам навчальних програм. Багато випускників не вміють збирати прості електричні кола, вони не знайомі з такими приладами, як штангенциркуль, мікрометр, омметр тощо; вони не мають достатніх знань про похибки вимірювань. Тому при розробці методики організації і управління пізнавальною діяльністю слухачів і учнів на лабораторних заняттях необхідно слідкувати за тим, що були використані всі можливості застосованої апаратури для виконання дидактичних цілей практикуму. Пізнавальною діяльністю слухачів при виконанні робіт необхідно керувати так, щоб слухачі і учні отримали знання з тематики лабораторної роботи та про принцип дії застосованих приладів.

З'ясувавши цілі лабораторних робіт та вміння, котрі повинні сформуватися в учнів, які будуть вступати до вищого технічного навчального закладу, автори розробили і використовують на лабораторних заняттях на Підготовчому відділенні для іноземних громадян Міжнародного факультету НТУУ «КПІ» і в ліцеї природничо-наукового профілю посібник з лабораторного практикуму. У розроблений нами навчальний посібник ввійшли лабораторні роботи, що відповідають базовій навчальній програмі для іноземних громадян і охоплюють усі розділи курсу фізики з врахуванням особливостей мовної підготовки слухачів підготовчого відділення.

Навчальний посібник містить опис 18-ти робіт лабораторного практикуму з фізики, теми яких наведено в доповіді. Дано коротку характеристику застосованого у практикумі лабораторного обладнання, виготовленого у рівненському СКБ “Учприлад” та показано можливість застосування цих лабораторних установок при проведенні лабораторних занять з курсу фізики, як у вищих технічних навчальних закладах, так і на підготовчих відділеннях для іноземних громадян та школах або ліцеях природничо-наукового профілю. При цьому зверталася увага на особливості формування завдань лабораторних робіт та методик виконання експерименту у школах та ВНЗ технічного профілю і узагальнено досвід проведення таких занять. Навчальний посібник містить

контрольні запитання, що наведені в кінці кожної роботи, список літератури для самостійної підготовки до лабораторних робіт, а також теоретичні відомості з обробки результатів фізичного експерименту для прямих і непрямих вимірювань.

В доповіді акцентується, що при постановці лабораторних робіт в загальноосвітній школі, ліцеї або на підготовчому відділенні треба звертати увагу на те, щоб слухачі та учні отримали знання не тільки за темою виконаної роботи, а також з використання лабораторного обладнання. Вивчення виміральної апаратури дозволяє здійснити принцип наступності в підготовці майбутніх студентів.

ІНДИВІДУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Шубіна О.В.

Бердянський державний педагогічний університет

У сучасному світі, який увійшов у третє тисячоліття, розвиток України визначається в загальному контексті Європейської інтеграції орієнтацією на фундаментальні цінності західної культури: парламентаризм, права людини, права національних меншин, лібералізацію свободи пересування, свободу отримання освіти будь-якого рівня та інше, що є невід'ємним атрибутом громадянського демократичного суспільства.

Метою запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу є підвищення якості вищої освіти фахівців і забезпечення на цій основі конкурентоспроможності випускників та престижу української освіти у європейському та світовому просторі.

Основне завдання вищої освіти полягає у формуванні творчої особистості фахівця, здібного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності. Вирішення цієї задачі навряд чи можливо тільки шляхом передачі знань в готовому вигляді від викладача до студента. Необхідно студента з пасивного споживача знань перетворити в активного їх творця, що вмє сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її рішення, знайти оптимальний результат і довести його правильність.

Визначальними тенденціями розвитку світової освітньої системи стають поглиблення її фундаменталізації, посилення гуманістичної спрямованості, духовної та загальнокультурної складової освіти, формування у студентів системного підходу до аналізу складних технічних і соціальних ситуацій, стратегічного мислення, виховання соціальної та професійної мобільності. Необхідність підтримання високої конкурентоспроможності на динамічному ринку праці потребує також прищеплення прагнення і навичок до самонавчання, самовиховання і самовдосконалення протягом усього активного трудового життя.

У цьому плані слід визнати, що самостійна робота студентів (СРС) є не просто важливою формою освітнього процесу, а повинна стати його основою.

Це передбачає орієнтацію на активні методи оволодіння знаннями, розвиток творчих здібностей студентів, перехід від потокового до індивідуалізованого навчання з урахуванням потреб і можливостей особи. Посилення ролі самостійної роботи студентів означає принциповий перегляд організації навчально-виховного процесу у вузі, який повинен будуватися так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати у студента здібності до саморозвитку, творчого застосування отриманих знань, способам адаптації до професійної діяльності у сучасному світі.

Усі світові та пропоновані останнім часом національні стандарти в основу навчання ставлять самостійну, творчу роботу того, хто навчається. На цьому принципі базуються і новітні, включно інформаційні, технології навчання. Активна самостійна робота студентів можлива тільки за наявності серйозної і стійкої мотивації. Найсильніший мотивуючий чинник - підготовка до подальшої ефективної професійної діяльності.

У стандартах вищої професійної освіти на позааудиторну роботу відводиться не менше половини бюджету часу студента. Співвідношення обсягів аудиторних занять і самостійної роботи в системі КМСОНП – ECTS визначається з урахуванням специфіки та змісту конкретної навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети в реалізації освітньо-професійної програми. Індивідуальна та самостійна робота є невід'ємною частиною КМСОНП, яку студент добре запам'ятовує і від якої отримує найбільшу користь і для неї має відводитись істотне, а подекуди й найголовніше місце в навчальному плані.

У структурі навчального навантаження студента за системою ECTS індивідуальна робота розглядається як один з основних компонентів навчальної діяльності і повинна займати значну частину його навчального навантаження. Головне в стратегічній лінії організації самостійної роботи студентів у вузі полягає не в оптимізації її окремих видів, а в створенні умов високої активності, самостійності і відповідальності студентів в аудиторії і поза нею в ході всіх видів учбової діяльності.

Індивідуальне завдання – форма організації навчального процесу, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці.

Відповідно інноваційним технологіям навчання різновидом індивідуальних занять є індивідуальні навчально-дослідні завдання (ІНДЗ).

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є видом позааудиторної індивідуальної роботи студента навчального, навчально-дослідницького чи проектно-конструкторського характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу. В робочі програми дисциплін введений обов'язковий розділ – індивідуальна робота студента.

При цьому важливе значення набуває розробка методичного забезпечення індивідуальної роботи, в якому розкривається мета, зміст, структура індивідуальних завдань. Крім того, для кожного виду ІНДЗ необхідні методичні вказівки і поради для виконання, в яких наведено приклади і порядок виконання роботи, а також порядок оцінювання та захисту.

Метою ІНДЗ є самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студентів з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

За змістом ІНДЗ – це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі аудиторних занять, охоплює декілька модулів або зміст навчального курсу в цілому.

Структура ІНДЗ відповідає будь-якій навчально-науковій роботі і включає: вступ, теоретичне обґрунтування, методи дослідження, основні результати роботи, висновки та список використаної літератури.

Для студентів нефізичних спеціальностей, які вивчають курс фізики в межах природничонаукової підготовки, ІНДЗ стає не тільки видом самостійної роботи, вона пов'язує фундаментальну і професійну підготовку майбутнього вчителя професійного навчання або технологій на основі міжпредметних зв'язків та інтеграції знань з фізики, математики, інформаційних технологій та професійних дисциплін, що значно підвищує мотивацію вивчення не тільки фізики, але й всіх природничо-математичних дисциплін.

Види ІНДЗ з фізики для студентів нефізичних спеціальностей, які внесено в робочу програму в Бердянському державному педагогічному університеті: опорний конспект з модуля (теми) за заданим планом або планом, який студент розробляє самостійно; розв'язування розрахункових або практичних задач різного рівня з модуля (теми); розроблення теоретичних або прикладних функціональних моделей явищ, об'єктів тощо; презентація модуля (теми); комп'ютерне моделювання явищ, процесів, створення баз даних; дослідження моделей, процесів, об'єктів та їх елементів в конкретній фаховій дисципліні. Студентові бажано надати право вибору виду роботи; індивідуальне завдання може отримувати як кожен студент, так і частина студентів групи.

Оцінювання ІНДЗ є складовою частиною рейтингового оцінювання. Крім того, в систему рейтингової оцінки включаються додаткові заохочувальні бали за оригінальність, новизну підходів до виконання завдань для самостійної роботи. Більшість студентів позитивно ставляться до такої системи відстежування результатів їх підготовки, відзначаючи, що рейтингова система навчання сприяє рівномірному розподілу їх сил протягом семестру, покращує засвоєння учбової інформації, забезпечує систематичну роботу. Велика кількість різноманітних завдань, пропорованих для самостійного опрацювання, і різні шкали їх оцінювання дозволяють студентові стежити за своїми успіхами, і за бажанням у нього завжди є можливість поліпшити свій рейтинг. Введення рейтингу може викликати збільшення навантаження викладачів за рахунок додаткової роботи по структуризації змісту дисциплін, розробці завдань різного рівня складності і так далі. Але така робота дозволяє викладачеві розкрити свої педагогічні можливості і втілити свої ідеї у вдосконалення навчального процесу.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ КУРСУ «ОПТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ ВИЩОГО ПЕДАГОГІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Яценко Т.М.

Бердянський державний педагогічний університет

В умовах сучасного науково-технічного прогресу спостерігається значне зростання динаміки розвитку фізичної науки. Неможливо повністю відобразити зміст науки в курсі загальної фізики вищого навчального закладу, але використання історичного матеріалу, генезису розвитку окремих теорій, понять у більшості випадків є невід'ємною частиною змісту і процесу навчання фізики.

Курс загальної фізики відіграє роль фундаментальної бази, створює основу для інших фахових дисциплін: теоретичної фізики, методики викладання фізики, астрономії, електротехніки, радіоелектроніки тощо; становить основу теоретичної і практичної підготовки, без якої неможлива успішна діяльність викладача фізики.

Розділ «Оптика» є складовою частиною курсу загальної фізики. Аналіз програм із загальної фізики для фізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ [1] показав, що структура курсу «Оптика» у всіх таких закладах однакова і містить такі теми:

Вступ

1. Світло та його характеристики.
2. Інтерференція світла.
3. Дифракція світла.
4. Геометрична оптика.
5. Поляризація світла.
6. Взаємодія світла з речовиною. Дисперсія, поглинання і розсіювання світла.
7. Оптика рухомих середовищ. Релятивістські ефекти в оптиці.
8. Поняття про нелінійну оптику.

Таким чином, вивчення оптики протягом семестру обмежується розглядом хвильової теорії світла. Питання квантової оптики внесені до розділу «Атомна і ядерна фізика» та вивчаються студентами вже у наступному семестрі.

Як відомо, світло – це складний електромагнітний процес, який характеризується як хвильовими, так і корпускулярними властивостями. Згідно програми для дванадцятирічної школи загальноосвітніх навчальних [2] закладів в 11 класі передбачається вивчення розділу «Хвильова і квантова оптика». Тобто ще в школі поряд з інтерференцією та дифракцією світла учні знайомляться з фотоефектом, люмінесценцією. Після вивчення основних ідей хвильової оптики вводяться основи квантової оптики. Таким чином, корпускулярно-хвильовий дуалізм світла, розкритий сучасною фізикою, знаходить своє повне відображення в шкільному курсі фізики.

Узагальнення практики навчання оптики у загальноосвітніх і вищих педагогічних навчальних закладах дозволяє ставити питання про вивчення хвильової і квантової теорії світла студентами-фізиками у рамках одного семестру. Ця ідея була впроваджена протягом 2005-2008 років на базі фізико-

математичного факультету Бердянського державного педагогічного університету.

По-перше, структура курсу «Оптика» була доповнена наступними темами:

1. Квантові властивості електромагнітного випромінювання. Фотоелектричний ефект. Світло як потік фотонів. Фотонна теорія світла. Енергія та імпульс фотонів. Тиск світла. Ефект Комптона.

2. Теплове випромінювання.

По-друге, з урахуванням змін у структурі курсу «Оптика» розроблено навчально-методичний комплекс, який містить:

- робочу програму;
- тематику і плани лекцій;
- тематику і плани практичних занять;
- тематику лабораторних занять;
- тематику і питання для самостійного вивчення;
- методичне забезпечення дисципліни (методичні рекомендації до практичних занять, лабораторних робіт і самостійної роботи, тестові завдання для кожного модуля, індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів);
- програмно-методичне забезпечення.

Викладання оптики за інтегрованою структурою дозволяє:

– простежити історію розвитку поглядів на природу світла та значення квантових уявлень у сучасній фізичній картині світу;

– зробити такі висновки: швидкість поширення світла в речовині скінченна і не перевищує швидкості світла у вакуумі; поширення світла у просторі має хвильовий характер; процес поширення світла як рух матерії характеризується перенесенням маси, енергії, імпульсу; матеріальність електромагнітного поля виявляється не лише у перенесенні маси, енергії, імпульсу, а й у різноманітних діях;

– розкрити діалектичну єдність корпускулярних і хвильових властивостей фотонів, єдність континуальності і дискретності в будові матерії, деталізованої за допомогою понять частинки й хвилі, кванта й відповідних їм полів, полів і відповідних їм квантів і т. ін.

Орієнтація студентів-фізиків під час вивчення оптики на засвоєння зазначених світоглядних знань сприяє формуванню в них наукового світогляду і професійному становленню майбутнього вчителя.

Література:

1. Загальна фізика. Програма навчальної дисципліни для студентів вищих педагогічних закладів освіти /автори–укладачі: М.І. Шут, І.Т. Горба-чук, В.П. Сергієнко. – К.: НПУ, 2005. – 48 с.
2. Фізика. Астрономія 7-12 клас //Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Перун, 2005. – 80 с.

РОЗДІЛ ІІІ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З МАТЕМАТИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСТНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ З МАТЕМАТИКИ

Ачкан В.В.

Бердянський державний педагогічний університет

У контексті реформування математичної освіти, побудови особистісно орієнтованої системи математичної підготовки, переходу школи на 12-річний термін навчання важливого значення набуває впровадження компетентнісного підходу в організацію навчання. Якщо загальні теоретичні питання компетентнісного підходу розроблені досить ґрунтовно (О.В. Овчарук, О.І. Пометун, А.В. Хуторський та ін.), то реалізація його при вивченні мате-матики тільки починає розроблятися (С.А. Раков, О.В. Шавальова). Тому зов-сім не випадково поняття компетентності (а, саме практичної компетентнос-ті) знайшло своє відображення у програмі 12-річної школи з математики (у розділі “Старша школа”). Однією з основних змістовно-методичних ліній шкільного курсу алгебри і початків аналізу є лінія рівнянь і нерівностей, яка має розгалужену систему внутрішньопредметних зв’язків з іншими лініями курсу. Через це рівняння і нерівності традиційно широко представлені в завданнях державної підсумкової атестації з математики та в завданнях зовнішнього незалежного оцінювання, хоча результати виконання цих завдань в останні роки суттєво погіршилися. Отже, актуальною та важливою є проблеми визначення і обґрунтування можливості вдосконалення методики вивчення рівнянь, нерівностей та їх систем у курсі алгебри і початків аналізу на основі компетентнісного підходу.

Починаючи із 2007/2008 навчальних років державна підсумкова атестація (ДПА) з математики є обов’язковою для всіх учнів 11 класів (крім учнів гуманітарних класів), які не виявили бажання брати участь у зовнішньому незалежному оцінюванні (ЗНО) з математики, або яких не задовольнили результати цього оцінювання. Планується залишити обов’язковою ДПА і при переході на дванадцятирічний термін навчання. Аналіз завдань ДПА свідчить про те, що у кожній із чотирьох частин збірника [1] присутні завдання, які безпосередньо пов’язані із змістовою лінією рівнянь та нерівностей. Тож, важливою складовою методики реалізації компетентнісного підходу у процесі вивчення рівнянь та нерівностей у курсі алгебри і початків аналізу є розробка методичних рекомендацій, щодо підготовки учнів до їх розв’язування під час ДПА.

Нами розроблені методичні рекомендації, щодо організації уроків систематизації та узагальнення знань і вмінь старшокласників із змістової лінії рівнянь та нерівностей, спрямовані на формування їх математичних компетентностей, успішне виконання завдань ДПА. Ця робота проводиться за

рахунок тих 14 годин, які відведені на систематизацію знань та вмінь учнів у 11 класі у вигляді систематизуючих бесід за наступними темами: система-тизація знань та вмінь, пов'язаних із розв'язуванням рівнянь та їх систем; систематизація знань та вмінь, пов'язаних із розв'язуванням нерівностей та їх систем; систематизація знань та вмінь, пов'язаних із розв'язуванням рівнянь та нерівностей з параметрами. Як основу систематизації ми використали загальні методи розв'язування рівнянь та нерівностей. Під час цих уроків учні згадували види рівнянь (за видом функцій, що входять до їх запису), які розглядаються в курсі алгебри і початків аналізу та класифікували наведені рівняння; згадували та застосовували для розв'язування конкретних прикладів загальні орієнтовні основи виконання рівносильних перетворень, одержання рівнянь-наслідків (систем-наслідків), застосування властивостей функцій до розв'язування рівнянь та загального методу інтервалів до розв'язування нерівностей; згадували та застосовували орієнтовні основи розв'язування рівнянь і нерівностей з модулем та з параметрами. Також учні згадували основні способи розв'язування рівнянь (заміни змінних, розв'язування однорідних рівнянь і розкладу на множники), орієнтири по їх застосуванню, розпізнавали серед запропонованих рівнянь збірника [1] ті, які можна розв'язати одним або декількома з цих способів та обговорювали план розв'язування кожним із способів. Ще одним аспектом, на якому зосереджували увагу учнів під час першої із систематизуючих бесід є необхідність вибору між двома рівнями орієнтирів: загальними орієнтовними основами для розв'язування будь-яких рівнянь (нерівностей) за допомогою певного методу (прийому) та більш вузькими орієнтовними основами для розв'язування тригонометричних, ірраціональних, показникових та логарифмічних рівнянь (нерівностей). Тобто в учнів формувалося вміння визначати, із застосування якого орієнтиру їм треба починати розв'язування. Під час першої з цих бесід учням нагадували причини появи сторонніх коренів та втрати коренів рівняння (розв'язків нерівності) у вигляді систематизуючої таблиці, особливу увагу зосереджували на ті з них, які можуть стати причинами помилок під час ДПА (розширення ОДЗ, застосування до обидвох частин рівняння функції, яка не є зростаючою або спадною, звуження ОДЗ).

Також нами розроблені критерії оцінювання (схеми оцінювання) розв'язування рівнянь та нерівностей під час ДПА різними методами, з якими під час бесід було ознайомлено учнів.

Результати навчання за розробленою методикою (та результати ДПА) показали, що проведення трьох систематизуючих бесід, в основу систематизації матеріалу яких лягли основні методи розв'язування рівнянь, нерівностей та рівнянь і нерівностей з параметрами, ознайомлення учнів із відповідними критеріями оцінювання розв'язання завдань кожним із цих методів сприяло закріпленню в учнів відповідних математичних компетентностей, правильному, свідомому та чіткому розв'язуванню ними завдань державної підсумкової атестації.

Література:

1. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 11 клас: У 2 кн. / [М.І. Бурда, О.Я. Білянina, О.П. Вашуленко, Н.С. Прокопенко]. – Х.: Гiмназія, 2008. – Кн.1 – 224 с.; Кн. 2 – 224 с.

МІНІ- ПІДРУЧНИК ЯК ФОРМА ЗДІЙСНЕННЯ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Вельдбрехт Д.О.

Херсонський державний університет

Токар Н.Г.

Кіровська ЗОШ I-III ступенів

Навчальний процес в сучасній школі повинен будуватися відповідно до потреб та індивідуальних можливостей кожної дитини.

Тому одним з основних напрямів роботи вчителя математики є створення максимально сприятливих умов для розвитку особистості учня .

Вважаємо, що створення і застосування міні-підручників, які носять розвивальний характер, сприятиме здійсненню поставлених завдань.

Для учнів, які мають нахил до математики, для яких вона буде потрібна у практичному житті, створюємо міні – підручники, у яких містяться завдання підвищеної складності.

Характерною особливістю побудови такого підручника є те, що значна частина вправ розв'язана, для деяких вказані алгоритми розв'язання, інші - призначені для самостійної роботи, для учнів 10 – 11 класів створені міні-підручники: „Показникові рівняння .Нестандартні способи розв'язання. Посібник для самоосвіти,„

„Застосування властивостей функцій при розв'язанні ірраціональних рівнянь. На допомогу учням в самоосвіті”, „ Використання векторів при доведенні нерівностей“ та інші .

Наведемо зміст одного з підручників, наприклад, „Показникові рівняння. Нестандартні способи їх розв'язання”:

1.Використання властивостей монотонних функцій при розв'язанні показникових рівнянь.

2.Застосування обмеженості функцій .

3. Векторний підхід до розв'язання показникових рівнянь .

Робота з такими підручниками сприяє саморозвиткові учнів, зростанню їх самостійності та творчої активності .

Учні, яким математика дається важче, але вони хочуть її свідомо опанувати, можуть скористатися такими міні – підручниками :

„Логарифмічні рівняння і нерівності . Опорні вправи“, Застосування похідної до дослідження функцій .Тренувальні завдання“ та ін.

Структура таких підручників схожа з попередніми: є вправи розв'язані, з вказівками і для самостійної роботи. Але всі ці вправи опорні. Їх розв'язання вимагає стандартного підходу, передбачає вироблення в учнів стійких навиків користуватися ними.

Забезпечуючи більш високий науковий рівень викладання основ наук, слід навчати учнів узагальнювати поняття, приводити в систему здобуті знання.

Особливо це слід враховувати при вивченні фізики і математики, оскільки багато фундаментальних понять є спільними для обох предметів.

Так, одним з основних таких понять є поняття швидкості. Одним з характерних недоліків розуміння учнями поняття швидкості є те, що вони уявляють швидкість, як фізичну величину, пов'язану лише із рухом матеріальної точки.

У міні-підручнику „Похідна та інтеграл у фізиці“ система вправ підібрана так, що в учнів формується узагальнене поняття швидкості, як швидкості зміни якогось процесу, швидкості зміни функції взагалі.

Ось приклади таких задач.

№1. Закон зміни температури T тіла залежно від часу t задано рівнянням $T = 0,2 t^2$. З якою швидкістю нагрівається тіло у момент часу $t = 10$ с?

№2. Сила струму I змінюється залежно від часу t за законом

$I = 0,4 t^2$ (I – в амперах, t – в секундах). Знайти швидкість зміни струму в кінці восьмої секунди.

Такі вправи поглиблюють поняття швидкості, сприяють інтегративному підходу до викладання математики.

Одним із дієвих стимулів залучення учнів до самоосвіти є усвідомлення ними практичної значимості знань.

Здобуті знання з математики будуть міцними і творчими тоді, коли ці знання потрібні для пояснення природних явищ, необхідні в сьогоденній і майбутній практичній діяльності людини.

Так, вчителями математики Кіровської ЗОШ Бериславського району створені міні – підручники: „Тригонометрія практична і цікава“, „Застосування математичних методів у дослідженні біологічних явищ“, „Рівняння та фізичні відкриття“.

Так, у книжечці „Рівняння та фізичні відкриття“ зокрема розповідається про те, що математичні рівняння є результативними моделями багатьох фізичних явищ. За допомогою рівнянь зроблено багато відкриттів.

Зокрема, англійський учений Джеймс Максвелл, використовуючи рівняння, довів існування електромагнітних хвиль. Результатом його праць стали рівняння, які описували не лише відомі тоді електричні та магнітні взаємодії, але й передбачали існування електромагнітних хвиль.

В посібнику розповідається про те, як відомий фізик Пуассон вивів і дослідив рівняння рівноваги магнітної стрілки на кораблі. Орієнтуючись на його розв'язки, були зроблені відповідні розрахунки і пристрої, які

перешкождали такому явищу як девіація компаса. Завдяки таким пристроям в роки Великої Вітчизняної війни було врятовано багато кораблів.

Цікаво учням прочитати і про те, як за допомогою рівнянь Дірака у 1934 році були експериментально виявлена елементарна античастинка – позитрон.

Міні – підручники, у яких показано практичне застосування математики, її зв'язок з іншими науками, викликають в учнів особливий інтерес. Їх читають і опрацьовують і ті школярі, які не мають особливого нахилу до математики, а хочуть бути істориками, літераторами, журналістами. Вони усвідомлюють, що для професійних журналістських повідомлень знання практичного застосування математики їм також необхідне.

Для майбутніх журналістів створені такі міні – підручники, як „Математика і літературознавство“, „Оди геометричним фігурам“, „Жар холодних формул“ тощо.

Користування учнями міні – підручниками забезпечує індивідуалізацію та диференціацію навчання.

Учні розвивають навички самостійної роботи з підручником, вчать шукати і здобувати потрібну інформацію, актуалізувати її, відтворювати і застосовувати на практиці.

Вимогою сьогодення є створення сприятливих умов для творчої реалізації розвитку і саморозвитку особистості. У розв'язанні цього питання значну роль відіграють міні-підручники розвивального характеру.

ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО ЦИКЛУ

Григор'єва В.

Херсонський державний університет

В сучасних соціально-економічних умовах зростає значення інтеграції освіти. Освіта, що спирається на ідеї інтеграції, ставить перед викладачами нові педагогічні задачі, які вимагають розуміння проблематики міжпредметної інтеграції, що є основою навчання у вищій школі. Дослідженням проблеми інтеграції в свій час займалися Батищев С.Я., Беляєва А.П. [2], Кузнєцова Н.Є, та інші. Міжпредметні зв'язки до недавнього часу розглядалися в теорії та практиці навчання як зв'язки фактичного матеріалу за змістом. Українські науковці Багацький І. [3], Козлова О., Паламарчук В. та інші також досліджують та впроваджують нові технології навчання, що поєднують у собі крім традиційних методів інноваційні технології, спрямовані на інтеграцію освіти.

Основне завдання статті – розглянути деякі методичні аспекти реалізації міжпредметних зв'язків в рамках кредитно-модульної системи навчання на прикладі курсів геометричного циклу, що викладаються для студентів математичних спеціальностей.

Зміст міжпредметних зв'язків визначається питаннями вивчення теорій, законів, понять, спільних для споріднених курсів. У контексті інтегративного підходу до формування змісту освіти навчальний матеріал повинен бути досить організованим. Це дає можливість уникати його дублювання, розглядати споріднені поняття під різним кутом зору, визначати оптимальну послідовність вивчення окремих тем в структурі вивчення загального курсу геометрії. Визначення змісту навчального матеріалу зводиться не тільки до переліку основних наукових понять, оскільки для кожного поняття характерна наявність різноманітних ознак, з яких не усі є суттєвими для конкретного курсу дисципліни. Добирати зміст навчального матеріалу доцільно у контексті інтегрованого підходу, що дає можливість визначити, наскільки конкретне поняття вивчається в різних курсах і чи відбувається його розширення та поглиблення.

З метою уникнення перенасичених навчальних програм ідентичним матеріалом та забезпечення можливості повноцінного та якісного засвоєння студентами знань та вмінь виникає необхідність створення інтегрованих робочих навчальних програм та інтегрованих посібників. Крім того, з урахуванням приєднання навчальних закладів до Болонського процесу, розробка робочих програм повинна відповідати основним принципам модульного навчання, що передбачає активну самостійну роботу студентів.

Модульна програма навчальних курсів геометричного циклу складена так, що зміст навчального матеріалу кожного окремого модуля забезпечує досягнення дидактичної мети. Кожен модуль містить у собі складові навчальні елементи, а конкретні цілі модулів передбачають чітке уявлення кінцевого результату, формування змісту навчання, забезпечення процесу засвоєння знань та вмінь, а також зворотного зв'язку. Згідно з основними принципами кредитно-модульної системи навчання складові частини кожного модуля є самостійними та взаємопов'язаними.

Приділення достатньої уваги основним геометричним поняттям та узгоджене їх викладання в призмі міжпредметних зв'язків, відіграє позитивну роль у підвищенні професійної підготовки майбутнього вчителя математики, а впровадження у вищій школі інтеграції знань дозволить в повній мірі розв'язати задачу забезпечення підготовки фахівців, що володіють ґрунтовними теоретичними знаннями та практичними навичками.

Література:

1. Беляева А.П. Интегративно-модульная педагогическая система профессионального образования. – СПб.: Радом, 1997. – 225 с.
2. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей. / Под общей ред. В.С.Кукушина. – Сер. «Педагогическое образование». – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 336 с.

**РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ У ЗМІСТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЕЛЕКТИВНОГО КУРСУ
«ПЕДАГОГІЧНІ ІДЕЇ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ Д.М. СІНЦОВА»
(ЗА КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ)**

Коржова О.В.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

«Елективний курс» (англ. to elect, election, elective – обирати, вибір, вибраний, для вибору) – це навчальний курс, який входить до навчальних планів, але не є обов'язковим для всіх учнів, тобто це курс за вибором. Практика введення елективних курсів у навчально-виховний процес педагогічних університетів пов'язана з ідеєю профілізації навчання. Прийнято вважати, що елективні курси виконують такі основні функції: по-перше, підтримують вивчення основних профільних предметів або ж готують фундамент для подальшої профілізації; по-друге, забезпечують внутрішню профільну спеціалізацію.

Спеціального дослідження потребує проблема розробки і впровадження у зміст професійної підготовки майбутніх вчителів математики елективних курсів, що спрямовані на осмислення сучасних проблем в математичній освіті крізь призму ідей і досвіду діяльності видатних вчених-математиків. Використання позитивного досвіду підготовки вчительських кадрів, надбаного педагогічною думкою минулих років, дозволяє розкрити соціально-педагогічні особливості ефективного навчально-виховного процесу та спрогнозувати подальші шляхи вдосконалення професійної кваліфікації майбутнього вчителя, зокрема вчителя математики.

Особливої уваги в даному аспекті заслуговує діяльність видатного харківського вченого-математика і педагога Дмитра Матвійовича Сінцова (1867-1946), освітні погляди якого щодо підготовки спеціалістів вищої кваліфікації не втратили своєї актуальності і в умовах сучасних реалій. Ця постать, безумовно, цікава і сьогодні, оскільки він належить до числа видатних організаторів вищої, зокрема математичної, університетської освіти на Україні в першій половині ХХ століття. Більшість свого життя вчений віддав справі підготовки майбутніх науковців та вчителів у галузі математики. Маючи великий педагогічний досвід, Д.М. Сінцов своєю науковою і педагогічною діяльністю сприяв значному поліпшенню як шкільної, так і вищої математичної освіти. Великого значення вчений надавав питанням спеціальної і методичної підготовки вчителя, про що свідчать його просвітницька та науково-педагогічна діяльність в Катеринославському вищому гірському училищі, в Харківському університеті, в якому він працював понад 40 років (1903-1946), в Харківському математичному товаристві тощо. Слід зазначити, що наукові дослідження Д.М. Сінцова високо оцінені співвітчизниками, а його ім'я займає почесне місце серед видатних діячів кінця ХІХ – початку ХХ століття.

Таким чином, на нашу думку, доцільно ввести у зміст професійної підготовки майбутніх вчителів математики елективний курс «Педагогічні погляди та діяльність Д.М. Сінцова», метою якого є вивчення провідних

педагогічних ідей Д.М. Сінцова в контексті модернізації національної системи освіти.

Навчальна програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах, розрахована на 1 кредит (36 годин) і складається з двох змістових модулів. На індивідуальну роботу зі студентами відводиться 6 годин. Орієнтована структура залікового кредиту курсу подана в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура залікового кредиту курсу

Тема	Кількість відведених годин			
	Лекції	Семінарські заняття	Самостійна робота	Індивід. робота
Змістовий модуль I Соціально-педагогічні передумови формування наукових ідей Д.М. Сінцова				
Тема 1. Громадсько-освітній рух кінця XIX – поч. XX ст.	2	2	2	
Тема 2. Життя та діяльність Д.М. Сінцова	2	2	2	
Змістовий модуль II Науково-педагогічна діяльність Д.М. Сінцова в галузі математичної освіти				
Тема 3. Основні напрями діяльності Д.М. Сінцова	2	-	2	
Тема 4. Передові ідеї Д.М. Сінцова в галузі математичної освіти та їх актуалізація в умовах модернізації освітньої галузі в Україні	2	4	4	
Тема 5. Геометрична школа Д.М. Сінцова	2	2	-	
Всього годин	10	10	10	6

Наведемо приклади завдань для самостійної роботи студентів:

1. Ознайомитися із роботою М.В. Метельського «Очерки истории методики математики. К вопросу о реформе преподавания математики в средней школе», виокремити провідні ідеї реформи викладання математики на початку XX ст.

2. Ознайомитись із роботами Д.М. Сінцова «О согласовании программ средней и высшей школы», «О подготовке преподавателей математики», «О

преподаванні математики для фізиків». Виокремити основні ідеї вченого в галузі математичної освіти.

У процесі вивчення програмного матеріалу елективного курсу позааудиторна індивідуальна робота студента представлена у вигляді індивідуального навчально-дослідного завдання (реферату), метою якого є поглиблення, узагальнення і закріплення знань з даного курсу. Наведемо деякі теми рефератів:

1. Питання професійної підготовки вчителів математики на I і II Всеросійських з'їздах викладачів математики.

2. Д.М. Сінцов про різні методи розв'язування задач.

Навчальні досягнення студента з усіх видів виконуваних робіт (семінарські заняття, самостійна робота, ІНДЗ) оцінюються кількісно (визначається рейтинг). Підсумкова оцінка з курсу є сумою рейтингових балів. Розподіл балів і шкала оцінювання представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл балів

Модуль I (поточне тестування)					Модуль II (реферат)	Підсумковий тест	Сума
ЗМ I		ЗМ II					
T1	T2	T3	T4	T5			
10	10	10	10	10	30	20	100

Шкала оцінювання

90 – 100 балів – «відмінно» (A);

75 – 89 балів – «добре» (BC);

60 – 74 балів – «задовільно» (DE);

35 – 59 балів – «незадовільно з можливістю повторного складання» (FX);

1 – 34 балів – «незадовільно з обов'язковим повторним курсом» (F).

Отже, впровадження у зміст професійної підготовки майбутніх вчителів математики елективного курсу «Педагогічні погляди та діяльність Д.М. Сінцова», спрямованого на осмислення сучасних проблем в математичній освіті крізь призму ідей і досвіду діяльності видатного вченого, неодмінно сприятиме підвищенню математичної та педагогічної культури майбутніх вчителів математики.

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ В УМОВАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ТА ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДІВ ДО НАВЧАННЯ

Кравченко З.І.

Харківський національний педагогічний університет

Радикальні зміни у сучасній загальноосвітній школі, що виникли з переходом на 12-річний термін навчання та новий зміст освіти не могли не вплинути на методичну систему навчання алгебри і початків аналізу в старшій

школі. Сьогодні функція математичної освіти – не лише озброїти учнів системою математичних знань і вмінь, а й забезпечити цілісне орієнтування у світі з позицій інтересів людини, ефективного використання математичних знань. Усі ці дії спрямовані на створення умов для розвитку особистості учнів, на підвищення їхньої математичної підготовки, а також на забезпечення їх освітньої та професійної самореалізації.

Вдосконалення процесу формування і розвитку особистості можливо лише за умови здійснення компетентнісного та особистісно орієнтованого підходу до навчання.

Загальні питання організації компетентнісного та особистісно орієнтованого навчання розроблені в роботах педагогів та методистів М.І.Бурди, С.І.Подмазіна, О.І.Пометун, С.А.Ракова, А.В.Хуторського, І.С.Якиманської досить ґрунтовно, а от конкретизація цих загальних положень до рівня конкретних навчальних предметів досліджена значно менше. Тому проблема удосконалення навчання алгебри і початків аналізу на основі компетентнісного та особистісно орієнтованого підходу є актуальною і важливою для методики навчання математики.

Організація навчання алгебри і початків аналізу в умовах компетентнісного та особистісно орієнтованого підходу до навчання потребує переорієнтації від спрямованості на запам'ятовування готових знань на формування особистісних новоутворень, вміння творчо навчатись, опрацьовуючи наукові знання, суспільний досвід, при цьому важливо використовувати ті форми і методи навчання, які активізують інтелектуальну діяльність старшокласника: діалогізацію, індивідуалізацію.

Для аналізу методичної системи навчання математики доцільно виділити такі її частини: концептуальну, змістовну частину навчання (що розвивати, чому навчати) та процесуальну частину (як розвивати, навчати, які передбачити форми організації діяльності учнів та засоби навчання). Також доцільно виділити предметні компетентності, завдяки орієнтуванню на які можлива більша ефективність методичної системи навчання: процедурні, логічні, технологічні та дослідницькі.

Ще одним важливим складником удосконалення реалізації методичної системи навчання математики є організація індивідуальної освітньої траєкторії учня, що включає наступні етапи: діагностика вчителем рівня розвитку та ступені виявлення особистісних якостей учня, необхідних для здійснення тих видів діяльності, які властиві даній освітній області чи її частин; фіксування кожним учнем, а потім і вчителем, фундаментальних освітніх об'єктів в освітній області або її теми з метою означення предмету подальшого пізнання та планування кожним учнем індивідуальної освітньої діяльності по відношенню до власних загальних фундаментальних освітніх об'єктів; діяльність по одночасній реалізації індивідуальних освітніх програм учнів та загальноосвітньої програми; демонстрація особистих освітніх продуктів учнів та колективне їх обговорення; рефлексивно-оціночний. Складена зазначеним

способом індивідуальна освітня програма дозволяє по різному деталізувати державну програму по предмету на семестр або рік.

Таким чином, методична система в умовах компетентнісного та особистісно орієнтованого підходу до навчання передбачає спеціальну роботу учасників навчального процесу по формуванню предметних компетентностей та по створенню індивідуальної освітньої траєкторії учня.

Література:

1. Бурда М.І. Нові підходи до організації освіти у старшій школі. //Дир.. школи, ліцею, гімназії. – 2004. –№1.
2. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ. – Харків: Факт, 2008.

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ РІВНЯНЬ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Михайлишин М.С.

ВСП НАУ «Бережанський агротехнічний інститут»

На даний час приділяється дуже багато уваги вивченню математики в умовах профільного навчання, але недостатньо обґрунтований підхід, щодо поділу завдань на рівні, та і самого розмежування рівнів.

В цьому зв'язку виникає проблема поділу учнів на рівневі групи, розробку завдань кожній групі, які повинні бути враховані ще на стадії проектування, що є основою для забезпечення диференційованого підходу до вивчення математики.

Аналіз проблеми єдності і диференціації вітчизняної школи в її історичному аспекті, показує, що в теорії і практиці народної освіти існували й існують дві тенденції, кожна з яких об'єктивно і соціально обумовлені.

Перша тенденція може бути сформульована як вимога забезпечення єдиної та загальнодоступної школи для всіх дітей.

Друга тенденція орієнтована на необхідність найбільш повного врахування в організації і змісті навчання як індивідуальних відмінностей учнів.

В нашому ВНЗ на відділенні підготовки молодших спеціалістів, які вивчають шкільну програму 10-11 класів, поширюється напрямок, узгоджений з принципом повноцінності загальної середньої освіти, суть якого полягає в тому, що на кожному ступені навчання представлені в тому чи іншому обсязі основні елементи природничих та суспільних наук.

У зв'язку з впровадженням нових критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів, в основу системи навчання був покладений рівневий підхід і технологія рівневої диференціації як сукупності форм і методів навчання, що враховують індивідуальні особливості учня, його потреби й інтереси.

Причинами таких ускладнень індивідуалізації навчання є: дуже велика наповненість класів; недостатня навчально – методична база; перевантаженість.

Пропонується приклад завдань з урахуванням рівневої диференціації.
Розв'язати найпростіші тригонометричні рівняння:

1 Рівень

1. а) $tg(x-8) = 1$; б) $\sin(\frac{\pi}{6} - 3x) - \frac{1}{2} = 0$ в) $4\cos 3x + 4 = 0$ (2 бали)

2. а) $2\sin x - 1 = 0$ б) $2\cos \frac{x}{2} - 1 = 0$ в) $ctg(3-4x) = 0$ (2 бали)

3. а) $\cos(x-2) = -\frac{1}{6}$ б) $5\sin 5x - 5 = 0$ в) $1 + ctg 4x = 0$ (2 бали)

2 Рівень

1. Знайти розв'язки рівнянь на проміжку $(-2\pi; 0)$:

а) $\sin x + \cos x = 1$ б) $1 - \cos 4x = \sin 2x$ (3 бали)

2. Розв'язати нерівності:

а) $2\sin 3x < -1$ б) $2\cos(60^\circ - 4x) \leq 1$ в) $ctg(\frac{3\pi}{2} + \frac{x}{2}) - 1 \geq 0$ (3 бали)

3. Розв'язати рівняння:

а) $\sqrt{1 + \cos x} = \sin x$ б) $4\cos^2 x - \sin 2x = 1$ (3 бали)

3 Рівень

1. Знайти корені рівняння:

а) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x$ б) $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \sin x} = 0$ (4 бали)

2. Розв'язати нерівності:

а) $\sin 2x * \sin x - \cos 2x \cos x \leq \frac{1}{2}$ б) $\sqrt{3} \sin x - \cos x > 0$ (4 бали)

3. Розв'язати системи рівнянь:

а) $\begin{cases} \sin x + \sin y = 1 \\ x + y = \pi \end{cases}$ б) $\begin{cases} \sin x \cos y = 0,75 \\ \sin y \cos x = 0,25 \end{cases}$ (4 бали)

За 30-40 хв., учні, що при виконанні середнього рівня складності, допустили більше 4 помилок, отримують допомогу вчителя або товаришів, а після цього отримують аналогічні завдання і працюють 10-15 хв.

На наступних уроках далі підвищується рівень складності з одночасним підвищенням вимог, до учнів, які встигають добре.

Отже, існують значні індивідуальні можливості, які зумовлені нерівномірністю психологічного і індивідуального розвитку дітей: критичність мислення, схильність до доведення, аргументованість висновків, чутливість сприйняття інформації, інтелектуальна ініціатива, творча уява та інші.

Згідно поставленої мети був проведений експеримент в ході якого виявилось, що використання диференційованого підходу до вивчення запропонованої теми призвело до підвищення успішності учнів на 15-20%, крім того, методика підвищує активність, самостійність, впевненість учнів у своїх знаннях.

РОЛЬ ТЕСТІВ З МАТЕМАТИКИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Проскурня О.І.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Підвищення якості підготовки фахівців та конкурентоспроможності є однією з головних задач Болонського процесу [1]. Цій меті підпорядковано використання різних форм і методів контролю навчальних досягнень студентів.

Використання тестів для контролю у навчальному процесі уже надійно увійшло у світову педагогічну практику. В Україні цей процес також починає набувати сили. Розробляється все більше тестів, зокрема тестів з математики, але питань стає не менше, а значно більше. Широке використання тестових технологій – це дійсно інша культура освітнього процесу. Ця культура передбачає грамотність у відповідних питаннях математики, методики навчання, психології, менеджменту. Тести з математики мають багато специфічних особливостей, які можуть прояснити та конкретизувати загальні положення технології і в інших дисциплінах.

Дана робота присвячена питанням змісту та ролі тестових запитань з математики формату – *коротка відповідь*, які зараз використовуються в навчальному процесі ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Такі тести дають можливість оцінювати рівні навчальних досягнень з математичних дисциплін студентів різних факультетів, в тому числі і за допомогою комп'ютера. Для математики ці рівні можна інтерпретувати рівнями засвоєння наступних понять [2]:

- *концептуальні питання* – засвоєння концептуальних ідей, що лежать в основі поняття;

- *властивості поняття* – засвоєння основних властивостей поняття;
- *застосування поняття* – вміння «бачити» поняття в типових ситуаціях;
- *систематизація поняття* – узагальнення, зв'язок з іншими поняттями.

Виражені у такий спосіб рівні навчальних досягнень перетворюються на досить конструктивні, щоб їх можна було перевірити за допомогою тестів.

Наведемо приклад використання запитань формату: *коротка відповідь* – *відповідність* у питаннях тесту з теми «Похідна функція першого порядку» (рівні запитань відповідають з одного боку чотирьом рівням навчальних досягнень студентів за 12-бальною системою оцінювання, а з іншого – чотирьом рівням засвоєння поняття, які було наведено вище).

Рівень 1. Похідна функції (концептуалізація поняття похідної функції)

Серед наступних величин укажіть ті, що визначаються як похідні інших величин:

1. Миттєва швидкість точки.
2. Середня швидкість точки за проміжок часу.
3. Середня швидкість точки на деякому проміжку шляху.
4. Миттєве прискорення точки.
5. Кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції.

Відповідь подати у вигляді рядка, перелічивши по порядку без коми цифри, якими позначено твердження, які відповідають умові, наприклад, 245.

Відповідь: _____

Рівень 2. Похідна функції (властивості поняття)

Для функції у лівому стовпчику вкажіть її похідну у правому стовпчику.

1.	$y = \sin 2x$
2.	$y = \sin (2x+2)$
3.	$y = 2 \sin x$
4.	$y = \sin \frac{x}{2}$
5.	$y = \sin (x + 2)$
6.	$y = \sin x + 2$

a.	$y = \cos x + 2$
b.	$y = \cos (x + 2)$
c.	$y = \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2}$
d.	$y = 2\cos (2x + 2)$
e.	$y = 2\cos x$
f.	$y = \cos x$
g.	$y = \sin 2x$

Відповідь подати у вигляді рядка, наприклад, 1c2a3g4d5e6f.

Відповідь: _____

Рівень 3. Похідна функції (застосування поняття)

Точка рухається прямолінійно за законом $S(t) = t^2 - bt + 5$. Знайдіть відстань точки від початку координат у момент, коли її швидкість стане рівною нулю.

Відповідь подати у вигляді десяткового дробу.

Відповідь: _____

Рівень 4. Похідна функції (систематизація поняття)

Укажіть, які з наступних тверджень відносно похідної функції справедливі.

1. Похідна функції $y = f(x)$ в точці x_0 дорівнює куту, який утворює дотична до графіка цієї функції у точці $(x_0, f(x_0))$ з додатним напрямком осі абсцис.
2. Похідна функції $y = f(x)$ в точці x_0 дорівнює тангенсу кута, який утворює дотична до графіка цієї функції у точці $(x_0, f(x_0))$ з додатним напрямком осі абсцис.
3. Похідна функції дорівнює нулю у точці x_0 тоді і тільки тоді, коли дотична до графіка функції у точці $(x_0, f(x_0))$ існує і паралельна осі абсцис.
4. Неперервні функції диференційовні у кожній точці своєї області визначення.
5. Функція $y = |x|$ має похідну в кожній точці за винятком точки $x = 0$.
6. Якщо функція у деякій точці досягає свого максимального значення і диференційовна у цій точці, то її похідна у цій точці дорівнює 0.
7. Похідна функції дорівнює нулю у точці x_0 тоді і тільки тоді, коли функція досягає у цій точці свого екстремального значення (максимального або мінімального значення) в області визначення.
8. Функція $y = \{x\}$ (дробова частина числа) неперервна на кожному відрізку, який не містить в собі точок з цілою координатою.

Відповідь подайте у вигляді рядка, перелічивши без коми у порядку зростання номери правильних тверджень, наприклад, 1357.

Відповідь: _____

Як висновок даної роботи можна сформулювати таке твердження: формат *коротка відповідь* надає для математики потужний інструмент, як для поточного, так і для підсумкового контролю знань. При цьому елементами контролю можуть служити різні аспекти математичних знань: уміння концептуалізувати поняття, визначати властивості понять і застосовувати їх на практиці, а також систематизувати набуті знання.

Література:

1. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За редакцією В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384с.
2. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. – Х.: Факт, 2005. – 360с.

ДЕЯКІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ З МАТЕМАТИКИ І МЕТОДИКИ ЇЇ ВИКЛАДАННЯ

Проскурня І.П., Гончаров О.І.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Реформування вищої освіти, входження її у світовий освітній простір, реалізація завдань щодо підвищення якості підготовки кадрів стимулювали розвиток і розширення обсягів самостійної науково-дослідної роботи студентів.

Кожний вид самостійного наукового дослідження – від курсової до магістерської роботи, передбачений навчальним планом закладу вищої освіти, несе в собі особливе, притаманне лише йому смислове та виховне навантаження.

Магістерська робота – індивідуальне завдання науково-дослідного, проектно-конструкторського характеру, яке виконує магістрант на завершальному етапі фахової підготовки і яке є однією з форм виявлення теоретичних і практичних знань, вміння застосовувати їх при розв'язанні конкретних наукових, технічних, економічних, соціальних і виробничих завдань та містить елементи новизни в даній галузі знань або напрямку практичної діяльності [1: 320].

Магістерська робота має складатися зі вступу, основної частини (два – три розділи), висновків, списку літератури до обраної теми [2:6].

У «Вступі» слід перелічити всі положення, що характеризують магістерську роботу, як наукове дослідження. Перелік положень починається з визначення *об'єкта* та *предмета* роботи: вказується на те, яку наукову проблему становить об'єкт дослідження. Після цього вказується *актуальність* обраної теми. Мотивація актуальності може бути різною. Наприклад, автор помітив, що опрацьованої ним проблеми торкалися дослідники різних часів, але

в ній ще залишилися питання, потреба у розв'язанні яких викликана сучасним станом розвитку математики чи методики її викладання в даний період. Актуальність може мотивуватися і тим, що обрана тема є новою взагалі, або новою в межах нового напрямку в математиці чи психолого - педагогічній науці або потребує застосування новітніх методик дослідження чи викладання теми та ін.

Звернення до методичної теми може спричинюватися специфікою викладання математики в різних освітніх установах чи новими завданнями, що постають у зв'язку з перебудовою сучасних навчальних закладів.

Після визначення актуальності теми формулюється *новизна* магістерської роботи. Новизну може визначати те, що тема до цього часу не розглядалася під обраним кутом зору або до її аналізу не залучався взятий для дослідження матеріал, або вона не розглядалася в світлі нових даних математики чи педагогічної науки.

У теоретичному плані не всі магістерські роботи можуть становити внесок у математичну науку чи бути рекомендовані у вузівському викладанні. Але *теоретичне значення* необхідно відобразити у «Вступі». Їх теоретична вагомість передусім у тому, що обрані теми і зміст викладеного відповідають вимогам сучасної математичної чи психолого-педагогічної науки.

Практичне значення магістерської роботи визначається з урахуванням майбутнього фаху її авторів: звернення до теми дослідження дозволило їм заглибитися в теоретичні основи одного із розділів математики, що розширило фахове уявлення майбутнього викладача математичних дисциплін.

У магістерській роботі з методичних тем формулюється *гіпотеза*, тобто висловлюється передбачення щодо того, який позитивний результат планується отримати внаслідок застосування розробленої в даній роботі певної технології навчання або відповідних прийомів чи вправ.

Окремо визначаються *мета* і *завдання* здійснюваного дослідження.

Основна частина магістерської роботи як *математичного спрямування* так і на *методичну тему* має складатися найчастіше з трьох розділів [2],[3].

У першому розділі магістерської роботи математичного спрямування подається або огляд стану вивчення проблеми, або становлення вчення про той чи інший напрям математики, або історія дослідження теми, або характеристика основних рис одного з математичних напрямків.

Другий (або другий і третій) присвячується аналізу предмета дослідження: послідовності розв'язання проблеми класифікації її складових частин, зіставлень і формулюванню висновків у кожному розділі.

З огляду на те, що випускник педагогічного університету готує себе до викладацької (магістр) діяльності від нього вимагається розуміння того, як він уявляє собі можливість застосування своїх спостережень і висновків у викладацькій роботі.

Перший розділ основної частини магістерської роботи на методичну тему присвячується аналізу і стану досліджуваної теми в психолого-педагогічній літературі. Тут зосереджується увага на тому, які є підходи в сучасній

педагогіці і методиці викладання аналізованої теми. У другому – подаються загальні методичні зауваження до теми і пропонуються технологічні прийоми найбільш раціонального пояснення матеріалу.

Припустимий інший варіант другого розділу має включати розгляд проблем індивідуального, особистісно-розвиваючого навчання, системного і творчого підходу в освоєнні навчальної діяльності. Доцільно висвітлити можливість застосування наочності, технічних засобів навчання, можливості використання комп'ютера. Усе це підпорядковується врахуванню специфіки у викладанні різних розділів математики.

Третій розділ магістерської роботи на методичну тему – це власне експериментальна частина роботи. У ньому мають бути представлені дані констатуючого експерименту: рівень знань, умінь і навичок студентів обстежуваних груп чи курсів на час початку експерименту. Після цього описується пошуковий навчаючий експеримент, підпорядкований виконанню гіпотези і завдань, сформульованих у «Вступі». Перелічуються всі заходи, використані автором роботи для досягнення позитивного наслідку. Їх опис завершується наведенням даних перевірки ефективності навчання за запровадженою методикою.

Кожен з розділів математичних чи методичних магістерських робіт рекомендується ділити на підрозділи чи параграфи й озаглавлювати їх. У кінці розділів і підрозділів бажано давати стислі узагальнення.

Аналіз використаного для теоретичного (математичного) чи психолого-педагогічного (методичного) дослідження матеріалу завершується *висновками*. Висновки з математичних тем не повинні бути дослівним відтворенням висновків розділів і підрозділів.

Загальні висновки з методичних тем повинні констатувати те, що проведений експеримент підтвердив гіпотезу, а також засвідчують ефективність застосованих у пошуковому експерименті методів, фіксують загальні результати здійсненого і відгуки викладачів, у групах чи на курсах яких проводився експеримент.

Завершується магістерська робота списком літератури, який складено у відповідності до вимог.

Література:

1. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За редакцією В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384с.
2. Гончаров О.І., Кіреєв О.В. Методичні рекомендації до написання дипломних і магістерських робіт з математики і методики її викладання. Харків: ХНПУ, 2005. – 20с.
3. Москвіна О.В., Проскурня І.П., Парцирний В.Д., Стяглик Н.І., Хаджинов В.Д. Дипломні роботи в педагогічних вузах. Методичні рекомендації студентам фізико-математичних факультетів. Харків: МП «Регіональний Центр Нових Інформаційних Технологій», 1998. – 12с.

ПЕДАГОГІЧНІ І МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МЕТАМАТЕМАТИКИ

Савочкіна Т.І.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Кожна із математичних дисциплін (МД), які вивчаються у педагогічному вузі, має свою внутрішню логіку і свою математичну структуру, які відіграють важливу роль всередині самої МД і є необхідними для подальшого її використання. В роботі проводиться методологічний і педагогічний аналіз деяких ідей метаматематики, пов'язаних з проблемою нескінченності, проблемою несуперечності, проблемою континууму та аксіомою вибору при побудові математичної теорії, а також розкривається їх роль і місце в основних навчальних математичних дисциплінах. Педагогічна доцільність дослідження перерахованих проблем і їх використання при викладанні основних математичних дисциплін зумовлена не тільки можливістю сучасного тлумачення математики, а і тим що з'являється можливість інтенсифікації впливу навчання на логічне мислення. З точки зору методологічних і педагогічних цілей важливими є спроби надати більш цілісну сумарну картину, пов'язану із дослідженням вказаних проблем та із їх висвітленням в навчальних курсах математики у наступних напрямках: застосування змістовно-аксіоматичного методу, аксіоматичного, конструктивного і методу формалізації, як способів побудови конкретної математичної дисципліни; питання педагогізації навчального курсу математичної дисципліни, зокрема розвиток міжпредметних зв'язків основних математичних дисциплін; обґрунтування конкретної МД; фінітні і не фінітні методи в математиці і їх місце в навчальному процесі; застосування методу моделювання (інтерпретацій) в основних навчальних курсах МД. Дослідження навчального курсу тієї чи іншої МД, у вказаних напрямках, виходить за рамки класичної математики і необхідно звертатися до більш широких універсальних теорій, зокрема, до, так званої, метаматематики [1], [2].

Згідно основним вимогам метаматематики, щоб побудована математична теорія T (отже і відповідна МД) мала певне значення (тобто була науковою теорією), повинна існувати для теорії T хоча б одна модель (інтерпретація), яка реалізує цю систему. Одна й та ж математична теорія може мати декілька інтерпретацій, тобто може реалізуватися в різних моделях. Математична теорія T називається категоричною, якщо всякі дві її моделі ізоморфні.

Ідея ізоморфізму та ідея інтерпретації математичної теорії T дають змогу краще зрозуміти і необхідне розширення T_1 теорії T , для розв'язання певних задач і проблем МД. Так наприклад, перехід від поля дійсних чисел R до поля комплексних чисел C дає змогу довести теорему, що всякий многочлен над полем R розкладається на лінійні множники над полем C ; цей факт широко використовується в навчальному курсі алгебри при дослідженні поліномів.

Як уже відмічалось, основна задача метаматематики полягає в аналізі конкретної математичної теорії T . У ранній період розвитку математики загальним прагненням було використання елементарних (фінітних) методів доведення, виключаючи всі нефінітні. Яскравим представником цього

напрямку був Д.Гільберт. Він вважав [1], що на цьому шляху можна провести повне обґрунтування несуперечності математики, використовуючи аксіоматичний метод, розгляд формальних моделей змістовної математики і дослідження таких моделей надійними фінітними засобами. Запропонований Д.Гільбертом [1] і розвинутий його послідовниками **метод формалізації математики** виявився не тільки корисним в дослідженні метаматематичних проблем основ математики, а також зробив великий вплив на розвиток і появу нових розділів сучасної математики.

Відомо, що існує чітка відмінність математики, як предмету вивчення, від математики, за допомогою якої відбувається це вивчення. У зв'язку з цим слід відрізнити два рівня мови, а саме, предметну мову, на якій формулюється математична теорія (предмет дослідження), і метамову, на якій досліджується предметна мова, за допомогою необхідних логічних засобів. Такий підхід привів в 1931 році К.Геделя до визначного відкриття – доведення теореми про неповноту формальної арифметики, яка поклала крах надіям Д.Гільберта на повне розв'язання питань пов'язаних із обґрунтуванням основ математики фінітними методами. Із цієї теореми випливає, що формальна арифметика не є категоричною теорією, тобто не всі її моделі ізоморфні [4].

Слід відмітити, що в 1936 році німецький математик Генцен [3], використовуючи метод трансфінітної індукції, довів несуперечність арифметики, однак питання про несуперечність самої тарансфінітної індукції залишається відкритим. Аналогічні результати стосовно формальних математичних теорій отримали і інші математики (Аккерман (1940 рік), Лоренц (1951 рік), Хлодовський (1959 рік)). Хоча їх доведення несуперечності теорії T належить до розряду нефінітних і виходить за межі теорії T вони мають велику пізнавальну цінність в навчальному процесі, сприяють глибокому розумінню природи основ математики, що є надзвичайно важливим для майбутніх вчителів математики. Крім того, використання нових, нефінітних методів в навчальному курсі МД значно полегшує з'ясування математичної структури формалізованої теорії.

Підкреслимо, що при всій простоті постановки задач метаматематики є ціла низка важких і глибоких проблем, які ще не знайшли свого розв'язання і в наш час. Ці проблеми носять різноманітний характер вони пов'язані як с класичними МД, так і з цілою низкою нових розділів математики (теорія категорій, теорія формацій, теорія випадкових процесів, теорії різних функціональних просторів).

Для методологічного дослідження статусу перерахованих проблем потрібно (викладачам) виходити за межі класичних МД і звертатися до більш широких універсальних теорій, зокрема до метаматематики. У зв'язку з цим доцільно ввести в навчальний план спецкурс «Основи метаматематики», основною ціллю якого є: розкривати більш глибоко логічну і математичну структуру навчальних курсів; виявляти сутність міжпредметних зв'язків основних математичних дисциплін; сприяти поглибленню професійної підготовки майбутніх магістрів зі спеціальності математика.

Література:

1. Гильберт Д., Бернайс П. Основания математики. Логические исчисления и формализация арифметики. - М.: "Наука". - 1979. - 557 с.
2. Расёва Е., Сикорский Р. Математика метаматематики. - М.: "Наука". - 1972. - 591 с.
3. Генсен Г. Исследование логических выводов// Сб. "Математическая теория логического вывода" - М.: "Наука". - 1967. - С. 9-74.
4. Вивальнюк Л.М., Григоренко В.К., Левіщенко С.С. Числові системи. - К.: "Вища школа". - 1988. - 271 с.

ІНДИВІДУАЛЬНА ОСВІТНЯ ТРАЕКТОРІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У КЛАСАХ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ У ЗВ'ЯЗКУ З ПЕРЕХОДОМ ШКОЛИ НА 12-РІЧНИЙ ТЕРМІН НАВЧАННЯ

Симонова М. Г.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Впровадження зовнішнього оцінювання як об'єктивного та неупередженого оцінювання рівня навчальних досягнень осіб показало невідповідність між наявними знаннями абітурієнтів та існуючими вимогами до вступу у вищі навчальні заклади. Постає проблема забезпечення майбутніх абітурієнтів можливістю вдосконалювати свої знання з ряду предметів на вибір, що не входять до існуючого шкільного профілю. На наш погляд, саме динамічні профільні групи є достатньо дієвою формою організації профільного навчання у перехідний період становлення профільного навчання в старшій школі. Така форма організації профільного навчання передусім спрямована на реалізацію особистісно-орієнтовного навчального процесу, при цьому суттєво розширюються можливості побудови учнем своєї індивідуальної освітньої траєкторії [1]. Це забезпечить умови для самостійного вибору учнями елективних навчальних курсів, випробування власних сил, реалізації їхніх освітніх, професійних інтересів [2].

Нашою метою є дослідження основних функцій та типів елективних курсів. Впровадження елективних курсів дає змогу поглибити або професійно спрямувати зміст споріднених базових предметів.

Елективні курси – обов'язкові курси за вибором з компоненту заклада освіти і виконують три основні функції:

1) «надбудови» профільного курсу, коли такий доповнюючий профільний курс стає повною мірою поглибленим;

2) розвивають зміст одного з базисних курсів, вивчення якого здійснюється на рівні стандарту, що дозволяє підтримувати вивчення суміжних предметів на профільному рівні або отримати додаткову підготовку для проходження зовнішнього оцінювання;

3) сприяють задоволенню пізнавальних потреб та інтересів в різних областях людської діяльності.

Можна умовно виділити наступні типи елективних курсів.

I. Предметні курси, завданням яких є поглиблення та розширення знань з предметів, що входять до базового плану закладу освіти. В свою чергу, предметні елективні курси можна розподілити на декілька груп:

- елективні курси підвищеного рівня, спрямовані на поглиблення того чи іншого предмету, що мають як тематичне, так і тимчасове узгодження з цим предметом. Вибір такого елективного курсу дозволить вивчити обрану дисципліну не на профільному, а на поглибленому рівні. В цьому випадку всі розділи курсу поглиблюються більш менш рівномірно;

- елективні курси, в яких поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, що входять в обов'язкову програму даного предмету;

- елективні курси, в яких поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, що не входять в обов'язкову програму даного предмету;

- прикладні елективні курси, метою яких є ознайомлення учнів з важливими шляхами і методами застосування знань на практиці, розвиток інтересу до сучасної техніки та виробництва;

- елективні курси, присвячені вивченню методів пізнання природи;

- елективні курси, що поглиблюють знання з історії предмету;

- елективні курси, метою яких є вивчення методів розв'язування певного типу задач, складання і вирішення завдань на основі експерименту.

II. Міжпредметні елективні курси, метою яких є інтеграція знань учнів.

III. Елективні курси з предметів, що не входять до базового навчального плану.

Елективні курси мають бути спрямовані на вирішення наступних завдань: сприяти самовизначенню учня і вибору подальшої професійної діяльності; створювати позитивну мотивацію навчання; ознайомити учнів з провідними для певного профілю видами діяльності; активізувати пізнавальну діяльність школярів; підвищити інформаційну і комунікативну компетентності учнів.

На нашу думку, система елективних курсів, що передбачає створення спеціальних додаткових модулів з математики, дозволить учням старших класів, які наразі навчаються за базовим або відмінним від математичного профілем, опанувати дану дисципліну та підготуватися до зовнішнього оцінювання з математики на належному рівні.

Література:

1. Хуторской А. В. Индивидуализация и профильность обучения старшей школе // Интернет-журнал "Эйдос". - 2003. - 20 апреля // <http://www.eidos.ru/journal/2003/0420-01.htm>.
2. Дорофеев Г. В., Кузнецова Л. В., Седова Е. А., Профилированная школа в концепции школьного математического образования // Интернет-журнал "Эйдос". - 2003. - 15 апреля // <http://www.eidos.ru/journal/2003/0415-02.htm>.

АДАПТАЦІЯ ШЕСТИРІЧНИХ ДІТЕЙ ДО ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Скворцова С.О.

Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К.Д.Ушинського

Згідно постанови Кабінету Міністрів України „Про перехід загальноосвітніх навчальних закладів України на новий зміст, структуру і 12-річний термін навчання”, на сучасному етапі розвитку школи відбувається

реформування системи освіти. Метою шкільної реформи є створення комфортних умов для навчання дітей, які максимально ефективно забезпечують розвиток не лише розумових і моральних якостей особистості дитини, але й її фізичного здоров'я. Між тим, у наш час все більша кількість дітей молодшого шкільного віку відчуває нестійкі, дискомфортні стани, які утруднюють виконання шкільних вимог, мають труднощі у спілкуванні з педагогами та однолітками, тобто виявляється шкільна дезадаптація.

Під „шкільною адаптацією” розуміють процес пристосування дитини до умов шкільного життя, до його норм і вимог, до активної пізнавальної діяльності, засвоєння необхідних учбових знань і навиків, повноцінного засвоєння картини світу.

Задачею шкільного вчителя є досягнення високого рівня адаптованості кожної окремої дитини. Серед чинників успішної адаптації слід виділити рівень сформованості в учнів навчальної мотивації, відповідність змісту, методів, засобів та організації навчання їх психофізіологічним та психологічним особливостям, пізнавальним можливостям. Але, нажаль, розробці системи навчальних завдань, які забезпечують включення дитини у процес навчання, створюючи умови успішної адаптації, у психолого-педагогічних дослідженнях як вітчизняних так і російських вчених не приділено належної уваги.

Метою нашого дослідження є визначення впливу системи навчальних завдань на успішність адаптації молодших школярів до процесу навчання на уроках математики в 1-му класі. Основною ідеєю у розробці такої системи є забезпечення досягнення успіху у розв'язанні завдання кожною дитиною, що можливо за умов:

1. Забезпечення розтягнення у часі вивчення певного питання програми:

1) включення підготовчих завдань заздалегідь до вивчення окремого питання; поступове їх ускладнення; 2) ознайомлення із новим матеріалом через аналіз процесу розв'язування завдань, що пропонувалися на підготовчому етапі, результатом якого є формулювання висновків щодо нового теоретичного матеріалу, або ознайомлення із новим матеріалом через ускладнення чи „продовження” підготовчої вправи; 3) безперервне повторення вивченого питання під час розгляду інших тем.

2. Подання певної кількості одно типових завдань за змістом, але різноманітних за формою.

3. Залучення різноманітних чинників, що викликають в дітей позитивні емоції:

1) цікаві, яскраві ілюстрації до завдань; малюнки, що можна охопити єдиним зором, не витрачаючи зусиль на їх розглядання; 2) створення певного емоційного стану під час подання завдань: включення завдання у ігрову діяльність; заохочення до змагальної діяльності; реалізація можливості рольової участі у навчальному процесі (роль консультанта, контролера) тощо; 3) створення умов досягнення успіху у виконанні завдання кожним учнем: допомога вчителя, картки-підказки, розгляд аналогічних вправ, що виконано тощо.

Запропоновані умови реалізовані у системах навчальних завдань, що подані у зошитах із друкованою основою з математики для 1-го класу. Ці зошити були застосовані у експериментальному навчанні у ЗОШ I-III ступенів „Ніка-М” м. Одеси, з 2000 по 2008 роки, яке підтвердило їх ефективність для успішної адаптації першокласників до школи.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАТЕМАТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ШКОЛІ

Шокалюк С.В.

Криворізький державний педагогічний університет

Сучасне інформаційне суспільство вимагає від кожної особистості вміння постійно вчитися протягом усього свого життя, бути конкурентоспроможним, високо кваліфікованим та професійно компетентним. На думку педагогів, відповідні загальнонавчальні вміння повинні закладатися під час навчання у школі. На сьогодні, провідними у підготовці учнів до навчання протягом всього життя (LLL – Life Long Learning) є дистанційні технології навчання, поєднані з технологіями традиційного навчання.

Дистанційне навчання у загальноосвітніх закладах сьогодні перебуває на етапі свого становлення. Про це свідчать експериментальні дослідження під керівництвом В.М. Кухаренка, Є. М. Смирнової-Трибульської, В.В. Стащенко, а також робота дистанційних центрів на базі загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема Вінниці.

Навчальні учнівські дослідження (в рамках МАН, гурткової та факультативної роботи), найпоширеніші в старших класах навчальних закладів нового типу, вимагають здійснення математичних розрахунків. Взавши цей факт до уваги, було прийнято рішення про організацію дистанційного вивчення розділу «Прикладне програмне забезпечення навчального призначення» шкільного курсу інформатики зосередити увагу учнів на інформаційних технологіях математичного призначення.

Одним із найголовніших чинників успішного впровадження дистанційного навчання у навчальний заклад є правильний вибір телекомунікаційного інформаційно-навчального середовища, на основі якого навчання буде здійснюватися дистанційно. Останнім часом популярності набувають Open Source програмні засоби, не виключенням є і платформи дистанційного навчання. Так, найпоширенішою системою дистанційного навчання на сьогодні є MOODLE.

Оскільки MOODLE найбільш відповідає вимогам до використання систем дистанційного навчання в умовах навчального закладу [1:333], організація дистанційного вивчення інформаційних технологій математичного призначення навчання була виконана на платформі MOODLE у поєднанні з середовищем для проведення алгебраїчних та геометричних експериментів – SAGE.

SAGE (Software for Algebra and Geometry Experimentation) – це безкоштовне вільно поширюване середовище математичних обчислень, для

виконання символічних, алгебраїчних та чисельних розрахунків, інтерфейс якого написаний потужною і досить популярною мовою програмування Python.

Перша версія програми SAGE 1.0 з'явилася у лютому 2006 року. Її автором і керівником проекту по удосконаленню програми є професор Вашингтонського університету Вільям Штейн [2]. Останньою на сьогодні є версія SAGE v3.1.1.

SAGE об'єднав можливості популярних вільно поширюваних програм і бібліотек з математики, таких як PARI, GAP, Singular, Maxima, Sympy, GMP, NTL, Numpy, Matplotlib та багато інших.

Програма SAGE може бути використана для вивчення елементарної математики, вищої та прикладної математики, у тому числі алгебри, геометрії, математичного аналізу, теорії чисел, теорії груп, криптографії, чисельних методів, комбінаторики, теорії графів, лінійної алгебри, теорії кодування, методів оптимізації та багато інших розділів математики.

Наявність веб-інтерфейсу, безкоштовність та відкритість середовища математичних обчислень SAGE – це основні, але не єдині переваги програми у порівнянні з популярними системами комп'ютерної математики. Слід додати такі можливості SAGE:

- невимогливий до апаратної складової обчислювальної системи;
- індиферентний до використововуваного браузера;
- для організації роботи у мережі достатньо встановити SAGE на сервері;
- підтримує інтерфейси ліцензійних систем комп'ютерної математики таких, як – Maple, Magma, Mathematica і Matlab;
- представлення математичних виразів природною мовою (результатів обчислень) не вимагає встановлення спеціального програмного забезпечення – достатньо дозавантажити математичні шрифти;
- потужний інструментарій для побудови статичних та динамічних графічних зображень (на площині та у просторі);
- допускає публікацію робочих листів (worksheets) записника (notebook) у мережі Internet;
- підтримує технологію Wiki.

Враховуючи такі можливості SAGE як наявність веб-інтерфейсу та підтримку технології Wiki, дана програма і була обрана в якості інструментального засобу для організації експериментального дистанційного навчання розділу «Інформаційні технології навчального призначення» учнями старших класів СШ №130 м. Кривого Рогу. Формування первинних навичок проведення математичних експериментів у новому програмному середовищі SAGE з англійським інтерфейсом було покладено в основу завдань створеного нами дистанційного курсу «SAGE: легкий старт».

Література:

1. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.: илл.
2. Stein, W. Sage Tutorial: www.sagemath.org. – CreateSpace, 2008. – 100 p.

РОЗДІЛ ІV ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З БІОЛОГІЇ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА

ДО ПИТАННЯ ПРО СТВОРЕННЯ СУЧАСНОЇ ДИДАКТИЧНОЇ МОДЕЛІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Баштовий В.І., Цуруль О.А., Іваха Т.С.

НПУ ім. М.П. Драгоманова

Одним із основних завдань інтеграції вищої освіти України до європейського освітнього простору є створення сучасної загальної моделі підготовки у ВНЗ фахівців різних кваліфікаційних рівнів, яка формується на основі кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Як показує практика, навчання майбутніх учителів за такими моделями сприяє удосконаленню професійно-педагогічної підготовки випускників вищих педагогічних закладів. Огляд наукових досліджень свідчить про те, що окремого комплексного дослідження потребує проблема розробки моделі методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Вона є актуальною для теорії та практики навчання у вищій школі.

Результатом здійсненого нами проектування процесу кредитно-модульної системи організації методичної підготовки майбутніх учителів є обґрунтування та перевірка дієвості моделі та технології методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Аналіз педагогічних моделей професійної підготовки вчителів дозволив виявити наявність цілого комплексу підходів до їх створення. Проте основою конструювання експериментальної моделі методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін нами обрано технологічний, пошуковий та діяльнісний підходи. Ми структурували знання, уміння та навички і подали їх у вигляді навчальних елементів, об'єднавши їх у блоки, а також вийшли на новий рівень узагальнення професійних компетентностей майбутнього вчителя. Це дозволило теоретично обґрунтувати перспективи застосування діяльнісного підходу до характеристики змісту і результатів методичної підготовки з виділенням таких блоків моделі: теоретичного, технологічного, трансформаційно-практичного та творчого. Створюючи дидактичну модель методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін ми виходили з того, що підготовка особистості до конкретного виду діяльності здійснюється поетапно: виникнення позитивних мотивів, засвоєння теоретичних знань, формування умінь, навичок та їх удосконалення безпосередньо у практичній діяльності.

Наш вибір на користь розробки дидактичної моделі пояснюється необхідністю врахування логіко-змістовної сутності навчання та його динаміки. Тому основні елементи експериментальної моделі представлені системою категорій: мета – зміст – умови – засоби – способи функціонування і розвитку – результат. Цілісність моделі забезпечується взаємозв'язками означених елементів та їх функцій. Модель охоплює діяльність обох суб'єктів навчальної діяльності: викладача і студентів.

Ефективність запропонованої моделі методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін доведена у педагогічному експерименті, проведенню якого передувала розробка методичного супроводу (модульних навчальних програм, змісту аудиторних занять, самостійної роботи, варіантів тестів для поточного контролю, модульних контрольних робіт тощо).

Як свідчать результати здійсненої дослідно-експериментальної роботи, підготовка майбутніх учителів до педагогічної діяльності за розробленою моделлю дозволяє сформувати професійні знання, вміння та навички навчання школярів в умовах реалізації змісту та завдань природничої освіти сучасної 12-річної школи. Подальшого вивчення та розробки потребує проблема наступності методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін між освітньо-кваліфікаційними рівнями “Бакалавр” і “Магістр” та створення відповідних моделей підготовки.

Модель методичної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу носить особистісно-орієнтований характер і дозволяє досягти відповідного рівня сформованості готовності до професійно-педагогічної діяльності.

БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ І НАСТУПНІСТЬ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПОНЯТЬ У ПОЧАТКОВІЙ І СТАРШІЙ ШКОЛАХ

Карташова І.І.

Херсонський державний університет

Удосконалення змісту освіти – одне з головних завдань, що постає перед сучасною українською школою. Не виключення і процес перегляду змісту основ природознавства у початковій школі.

Як відомо, природознавство, біологія, хімія, фізика відносяться до навчальних предметів з провідним компонентом “основи наук” (Л.Я. Зоріна, І.К. Журавльов, І.Я. Лернер). Дидактична модель цих предметів передбачає два блоки, один з яких – основний, що включає основи науки. Саме тому шкільні курси природознавства і біології побудовані в контексті системи основних провідних понять відповідних наук.

У той же час практика викладання основ природознавства у початковій школі свідчить про певні труднощі у формуванні основних біологічних понять. На нашу думку, об’єктивних причин декілька. По-перше, дедуктивний підхід до формування загальнобіологічних понять у початкових класах. У пояснювальній записці чинної програма “Я і Україна”(укладачі Н.Бібік, Н.Коваль, Т.Байбара) зазначено: “Природознавство як навчальний предмет має інтегрований характер, оскільки зміст його утворює система уявлень і понять, відібраних з різних природничих наук на основі ідеї цілісності природи...” По-друге, необізнаність учителів молодших класів у галузі змісту і методики біології у старших класах. До суб’єктивних причин можна віднести недостатню розробленість даної проблеми у науково-методичній літературі.

За мету нашого дослідження ми обрали визначення основних змістових ліній природознавчого компонента навчання у початковій школі (1-4 класи), які отримують подальший розвиток у шкільному курсі біології (7-12 класи).

Під час аналізу програми ми орієнтувалися на розділи шкільного курсу біології, а саме “Рослини”, “Тварини”, “Людина” та основи загальної біології. Так, у першому класі (навчальний предмет “Я і Україна”) у розділі “Природа навколо нас” наводяться відомості про різноманітність рослин і тварин та їх значення у житті людини. У другому класі (навчальний предмет “Я і Україна”) звертається увага на зовнішню будову і життєві форми рослин, їх розповсюдження. Про тварини у 2 класі діти дізнаються на систематичному рівні, а також знайомляться з ланцюгами живлення, що відповідає надорганізовому рівню вивчення живих організмів. Знання про людину представлено у вигляді окремих відомостей з індивідуального розвитку.

Третій і четвертий класи представлено курсом “Природознавство”, в якому біологічні знання надано в розділах “Природа і ми” та “Жива природа”. Аналіз змісту програми свідчить про подальший розвиток змістових ліній “Рослини”, “Тварини” і “Людина”, а також введення відомостей про загальні закономірності живої природи. Так, конкретизується уява молодших школярів про рослини і тварини, а саме, їх особливості розмноження, пристосування до умов існування, розподіл рослин за систематичними категоріями. Уява про людину як біологічний об’єкт розширюється шляхом системного підходу до будови людського організму. Загальні відомості про живу природу оформлені у вигляді наведення ознак живих організмів та знайомства з поняттями “тіло”, “речовина”, “молекула”.

У курсі природознавства 4 класу біологічні знання представлено у формі уявлень про природні угруповання.

У відповідності до завдань дослідження з’ясовано три основні змістові лінії, які отримують подальший розвиток у шкільному курсі біології – “Рослина”, “Тварина” і “Людина”. Змістовний аналіз даних ліній не дозволяє дати характеристику природознавства у молодших класах як інтегрованому курсу. Відомості про живі організми наводяться відокремлено, звертається увага на їх особливості, а не на загальні риси у будові й функціонуванні. Методично недоцільна, на нашу думку, перевага побутових та практичних знань над науковими. Це, в свою чергу, не дає можливості в подальшому “перейти” вчителю на науковий рівень викладання біології.

З метою поліпшення й удосконалення процесу формування біологічних понять у початковій ланці освіти пропонуємо корегування змісту в окремих розділах природознавства та уніфікований підхід до характеристики живих організмів. Знайомство з властивостями живого, розгляд рівнів організації життя повинно здійснюватися у першому класі, це дозволить визначити загальні риси будови і функції всього живого. Саме за таким підходом створюється основа для формування в учнів уявлень про цілісність світу.

Уніфікований підхід до характеристики живих організмів передбачає, по-перше, розгляд спільних рис рослин, тварин і людини, по-друге – рис

відмінності, і тільки після цього – з'ясування їх взаємозв'язків (ланцюгів живлення, пристосованість до умов існування, значення в біосфері тощо). Таким чином ми досягаємо реалізації декількох завдань: викладення навчального матеріалу у відповідності до рівнів організації живого, створюємо умови для раціональної розумової діяльності молодших школярів, формуємо вміння самостійного набуття знань.

Проведений аналіз не повністю вирішує завдання формування біологічних понять в учнів молодшого віку, залишається невирішеною проблема узгодження форм викладення навчального матеріалу з віковими особливостями молодших школярів.

ЗМІСТОВЕ НАПОВНЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ» У КЛАСАХ БІОЛОГО-ХІМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Коршевнік Т.В.

Інститут педагогіки АПН України

Як зазначено у Державному стандарті базової та повної середньої освіти, курс біології у старшій профільній школі спрямований на формування в учнів системи наукових знань про закономірності живої природи й умінь, які забезпечують використання знань у практичній діяльності та повсякденному житті для збереження власного здоров'я, охорони навколишнього середовища, а також є необхідними й достатніми для продовження біологічної освіти у вищому навчальному закладі. У зв'язку з цим важливим і відповідальним етапом формування сучасного змісту профільного навчання біології постає розробка навчальних програм.

У створеній нами програмі з біології для 10 - 12 класів біолого-хімічного профілю *мета* навчання полягає у забезпеченні загальноосвітньої профільної та допрофесійної підготовки учнів з біології на основі поглиблення їх біологічної компетенції, створенні умов для самореалізації особистості, розвитку пізнавального інтересу і прагнення старшокласників до самоосвіти, формування в учнів навичок науково-практичної та дослідницько-пошукової діяльності, умінь застосувати біологічні знання на практиці.

Реалізація мети досягається виконанням *завдань*: засвоєння системи біологічних знань, що становлять основу сучасної наукової картини живої природи; ознайомлення з методами пізнання природи та взаємозв'язком між розвитком методів і теоретичних узагальнень біологічної науки; розвиток пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей під час проведення експерименту, розв'язування біологічних задач, моделювання біологічних процесів; оволодіння вміннями самостійного пошуку та аналізу біологічної інформації; набуття компетентності у збереженні власного здоров'я та раціональному природокористуванні на основі використання біологічних знань і умінь у повсякденному житті; підготовка до діяльності в галузях медицини, біотехнології, охорони природи тощо.

Мета і завдання профільного навчання біології детермінували такі концептуальні підходи до створення навчальної програми:

- посилення науковості змісту: збагачення і уточнення понятійного апарату, забезпечення системності навчального матеріалу, включення відомостей про сучасні досягнення біологічної науки та провідні біологічні концепції до змісту предметних знань;

- практична направленість біологічної освіти, насичення змісту практико-орієнтованими життєвими ситуаціями;

- екологічне спрямування курсу;

- включення до змісту начального матеріалу завдань, що вимагають виконання учнями дослідницьких робіт: постановка експерименту, реалізація проекту, моделювання природних об'єктів і процесів тощо.

У програмі реалізовано інтегрований підхід до формування змісту курсу, структурно вона складається з 6 розділів, 17 тем і узагальнення курсу:

10 клас

Розділ I. Загальна характеристика живої природи. *Тема 1.* Біологія – наука про життя. *Тема 2.* Системна організація живої природи.

Розділ II. Молекулярний рівень організації живої природи.

Тема 3. Елементний склад біосистем. *Тема 4.* Неорганічні речовини живих організмів. *Тема 5.* Біомолекулярний склад живого

Розділ III. Клітинний рівень організації живої природи. *Тема 6.* Структура клітинного рівня: біомолекули та органели клітини. *Тема 7.* Основні процеси клітинного рівня. *Тема 8.* Клітина – структурно-функціональна одиниця живого.

11 клас

Розділ IV. Організменний рівень організації живої природи.

Тема 9. Різноманітність організменого рівня організації живої природи. Структура та саморегуляція організмів. *Тема 10.* Властивості організмів: розмноження та індивідуальний розвиток, спадковість і мінливість організмів. *Тема 11.* Організм і середовище його існування.

12 клас

Розділ V. Різноманітність органічного світу та його історичний розвиток. *Тема 12.* Система органічного світу. *Тема 13.* Розвиток органічного світу. *Тема 14.* Біорізноманітність як інтегральна концепція сучасних природничих наук.

Розділ VI. Надорганізменні рівні організації живої природи.

Тема 15. Популяційно-видовий рівень організації живої природи. *Тема 16.* Екосистемний рівень організації живої природи. *Тема 17.* Біосферний рівень організації живої природи.

Відбір змісту здійснено на основі сучасних даних біологічної науки про живу природу та її фундаментальні ознаки: рівневу (системну) організацію, еволюцію, адаптацію. У ньому відображено молекулярно-цитологічний, еволюційний, екологічний напрями сучасної біологічної науки. Посилена роль еколого-еволюційного підходу, який при вивченні різноманітності органічного

світу дозволяє зосереджувати увагу на значенні організмів в угрупованнях, їх зв'язках з навколишнім середовищем.

Таким чином, основними біологічними ідеями й теоретичними узагальненнями, навколо яких генерується навчальний матеріал курсу, є рівні організації живої природи, загальні закономірності організації та функціонування живих систем, їх ієрархічна цілісність і взаємозалежність, механізми взаємодії організмів з навколишнім середовищем.

З метою забезпечення діяльнісного та практико-орієнтованого підходів до навчання біології у класах біолого-хімічного профілю програмою передбачено проведення групи біологічних досліджень, перелік яких вміщено до «Лабораторного практикуму» та «Польового практикуму». Цільовим призначення практикумів є повторення, поглиблення, розширення і узагальнення знань, отриманих учнями у процесі вивчення теми чи розділу, розвиток умінь та навичок самостійного планування і проведення біологічного експерименту. Проведення польових практикумів узгоджене у часі з сезонними змінами в регіонах України.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Логвіна-Бик Т.А., Бик С.В.

Мелітопольський державний педагогічний університет

На сучасному етапі розвитку суспільства суттєво зросла роль освіти. Очевидною є необхідність переорієнтації навчання з накопичення певної суми знань з біології на розвиток особистості учня, на формування життєво важливих навичок учнів та компетенцій. Впровадження методики біології полягає у співробітництві учня і вчителя, а також учнів між собою. Найбільш дієвим при вивченні біології є формування програмно-навчального простору та впровадження нових освітніх технологій навчання. До більш ефективних відносять процесуальні технології, які передбачають діяльнісний підхід у викладанні навчального матеріалу. Інтерактивні технології формують у учнів практичні навички, а також застосування набутих знань у власній діяльності. Необхідним є постійний пошук найкращих шляхів розв'язання життєвих проблем та прагнення до навчання упродовж усього життя. Інноваційною технологією є пропагування здорового способу життя дитини та формування логічного мислення на основі особистісно-орієнтованого навчання. Необхідним є також забезпечення рівного доступу учнів до знань, індивідуалізованої перевірки навчальних досягнень учнів та надання можливості для самоперевірки.

Освітній простір під час організації роботи учнів на різних етапах уроку відбувається на таких рівнях:

- інформаційному, який передбачає опрацювання біологічної літератури та визначення основних термінів та понять;
- дослідницькому, на якому відбувається глибоке вивчення проблеми;

- пошуковому, який передбачає захист власної гіпотези та визначення проблеми;
- продуктивному, який сприяє розвитку творчих здібностей учнів та оригінальності мислення;
- практичному, який передбачає доведення теоретичних положень в практичній діяльності.

У зв'язку з цим основним завданням вчителів і викладачів є створення всіх відповідних умов для забезпечення молодого спеціаліста професійними знаннями. Ефективність навчально-виховної роботи визначається не тільки методами викладання, а також формами його організації, і його контролем та оцінкою. Саме проблема контролю та оцінки результатів дидактичного процесу є актуальною теоретичною, методологічною, методичною проблемою дидактики, яка залишається недостатньо опрацьованою.

Для вирішення проблеми управління процесом розвитку освітнього середовища враховуються індивідуальні особливості учнів, взаємозв'язок інноваційних і традиційних моделей навчання, систем стандартів освіти, змісту навчальних програм і планів.

При вивченні біології найбільш дієвими є такі проблеми, які потребують подальшого вирішення:

1. Модель професійної підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін.
2. Впровадження освітніх навчальних технологій при вивченні біології.
3. Формування природничо-наукової картини світу у учнів.
4. Моделювання як засіб включення учнів в інтерактивне навчання.
5. Структура і зміст шкільної біологічної освіти.
6. Професійна самореалізація педагога у сучасному навчально-виховному процесі.

Таким чином, здійснюється підтримка учнівської думки, нестандартних гіпотез з боку вчителя з метою обговорення, створення проблемних ситуацій, діалогу, дискусії, внесення в навчальний процес елементів новизни, непередбачуваного, що передбачає інтелектуальний розвиток учнів різного шкільного віку.

ДИДАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПАРАДИГМИ

Марголич І.Ф., Стучинська Н.В.

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця

Дидактичні проблеми навчання фізико-математичних дисциплін в навчальних закладах природничого, але нефізичного профілю впродовж останнього десятиліття активно досліджуються як у вітчизняній, так і у світовій педагогічній науці, проте свого втілення у завершених системних дослідженнях стосовно медичних університетів на сьогодні не знайшли.

Сьогодні особливо відчутними є проблеми, що зумовлені недостатньою увагою до вивчення базових фундаментальних дисциплін. У повсякденну медичну практику входять нові діагностичні та лікувальні методики: позитрон-емісійна томографія, магнітно-резонансна томографія, електронний парамагнітний резонанс, доплерографія, лапароскопічна та лазерна хірургія. Потребують базових фізико-математичних знань і такі актуальні для сучасної медицини проблеми, як розробка методів візуалізації у медичній діагностиці, використання лінійних прискорювачів в радіаційній медицині тощо. Впродовж останніх років сформувалася і стрімко розвивається така галузь медицини як "громадське здоров'я" (Public Health), яка передбачає широке використання статистичних методів у плануванні та організації.

Окремі питання вивчення фізико-математичних дисциплін у медичних університетах розглядалися у роботах І.Є.Булах, О.В.Чалого, Я.В.Цехмістера, В.М. Зайцевої, Л. В. Масленнікової, В.В. Пащенко, О.В. Шавальнової. Зовсім не досліджувались, або не знайшли належного розв'язання, такі важливі методичні проблеми: конструювання змісту інтегрованих природничих навчальних дисциплін та побудова їхньої логіко-дидактичної структури; зміна змісту курсу, обумовлена новими досягненнями у фізиці та суміжних дисциплінах; посилення взаємозв'язку фундаментальності і фахової спрямованості навчання; забезпечення варіативності та альтернативності, гуманізації й демократизації навчально-виховного процесу та гуманітаризації його змісту; модернізація фізичної освіти на основі системно-діяльнісного підходу до навчання; формування фахових компетенцій при вивченні фундаментальних дисциплін; встановлення основних напрямів, принципів, чинників, показників і критеріїв інтенсифікації навчання студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. В науковій та методичній літературі не віддзеркалюється соціальний контекст розвитку біофізичної науки на межі XX-XXI століть, який потребує переосмислення цілей і завдань, змісту, форм, методів і засобів навчання фізико-математичних дисциплін у медичних університетах.

Окреслені вище проблеми визначають актуальність розробки науково-обґрунтованої сучасної методичної системи навчання фізико-математичних дисциплін в медичних університетах, яка б при належній фаховій спрямованості забезпечувала фундаментальність фізико-математичних дисциплін як базового складника природничо-наукової підготовки майбутніх лікарів та фармацевтів.

Аналіз проблеми вивчення фізико-математичних дисциплін в історико-генетичному аспекті, вивчення зарубіжного досвіду свідчать, що саме інтеграція фундаментальних та прикладних знань є однією з основних умов успішного реформування вищої школи, оскільки вона здатна розв'язати низку проблем, що постають перед сучасною професійною освітою: забезпечення дієвості знань на довготривалу перспективу, вміння швидко оволодівати новою інформацією, проявляти мобільність при зміні парадигм в обраній спеціальності. Фундаментальність освіти майбутнього лікаря забезпечується

насамперед природничо-науковими фундаментальними навчальними дисциплінами які, надаючи базові знання, формують основу професійної діяльності випускника. Прикладний аспект розробки теорії інтеграції фундаментальної та фахової підготовки, базується на виявленні методологічних орієнтирів, специфіки дидактичного підходу до проблеми у системі медичної освіти; аналізі дидактичних основ інтеграції знань у навчальних предметах загальноприродничого та фахово зорієнтованого циклів; розробленні дидактичних вимог до конструювання змісту навчального матеріалу фізико-математичних дисциплін у системі медичної освіти.

ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-МЕТОДУ В МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ

Міщук Н. Й.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

Новим напрямком у розвитку освітніх технологій в системі професійної освіти є використання кейс-методу (case study), або методу аналізу ситуацій, — інтерактивної технології, в основу якої покладене комплектування наборів (кейсів) текстових навчально-методичних матеріалів викладачем і самостійне опрацювання цих матеріалів студентами (з консультуванням у викладача) [1].

І. Розіна визначає кейс-метод як метод аналізу ситуації, який включає опис, виявлення і групування чинників, що визначають вибір необхідних рішень, оцінку аргументованості та ефективності цих рішень з точки зору поточних та перспективних наслідків [2].

Кейс-метод розглядається Ю. Сурміним, А. Сидоренко, В. Лободою та ін. в трьох аспектах: як *специфічний метод навчання*, що впливає на професіоналізацію студентів, формує інтерес і позитивну мотивацію до навчання; як *спосіб мислення викладача*, який дозволяє по-іншому думати, діяти, оновлювати свій творчий потенціал, формувати прогресивний стиль мислення, етику і мотивацію педагогічної діяльності; як *сферу творчої діяльності*, пов'язану з використанням технологій та раціональних прийомів побудови кейсів [3:14–15].

Ідеї методу є доволі простими. По-перше, він призначений для отримання знань з тих навчальних дисциплін, істина в яких є плюралістичною, тобто немає однозначної відповіді на пізнавальні питання (до таких дисциплін належить і «Теорія та методика навчання біології»). Відповідно й навчання відхиляється від класичної схеми й орієнтоване на отримання не єдиної, а багатьох істин та орієнтацію в їхньому проблемному полі.

По-друге, акцент навчання робиться не на оволодінні готовими знаннями, а на їхньому самостійному здобуванні, на співпраці студента та викладача. Звідси принципова відмінність кейс-метода від традиційних методів навчання — демократія в процесі отримання знання, коли студент є рівноправним з іншими студентами та викладачем у процесі обговорення проблеми.

По-третє, результатом застосування цього методу є не лише знання, але й навички професійної діяльності.

По-четверте, технологія методу є простою — за певними правилами розробляється модель конкретної педагогічної ситуації, що відбулася в реальному житті і відображає той комплекс знань та практичних навичок, якими студент повинен оволодіти. Ця модель представлена набором текстових навчально-методичних матеріалів. Студент попередньо ознайомлюється з кейсом, залучаючи матеріали лекційного курсу та з інших найрізноманітніших джерел інформації. Після цього відбувається детальне обговорення змісту. При цьому викладач виступає в ролі координатора процесу співтворчості, який генерує питання, фіксує відповіді, підтримує дискусію тощо.

По-п'яте, перевагами даного методу є не тільки отримання знань та формування практичних навичок, але й розвиток у студентів системи цінностей, професійних позицій, життєвих установок, своєрідного професійного світосприйняття та світоперетворення.

Застосування кейс-методу в практиці навчання студентів-біологів педагогічного університету передбачає розв'язання трьох основних проблем:

- забезпечення навчально-методичною літературою конструкторів кейсів та викладачів, які застосовують їх у навчальному процесі;
- перекваліфікація викладачів в аспекті подолання психологічних бар'єрів, вироблення умінь і навичок побудови і застосування кейсів;
- формування банків кейсів з основних дисциплін професійно-спрямованого циклу підготовки учителя біології і організація обміну кейсами.

Практика використання ситуаційних методів навчання показує, що кейс-метод не є ефективним в академічних групах, де переважають «пасивні» студенти, оскільки він в деякій мірі «розхолоджує» деяких неактивних студентів, дозволяючи їм сховатися за роботою групи і презентацією результатів окремими ініціативними студентами. Крім того, кейс-метод вимагає розвинутої мотивації студентів на навчання, а не на формальний результат.

Не менш важливим є те, що кейс-метод може бути ефективним лише за істотної модернізації як змісту освіти, так і його методичної моделі. Використання цього методу в практиці навчання передбачає не лише розробку і застосування кейсів у навчальному процесі, але й зміну концепції навчання і виховання студентів, планування навчально-виховного процесу та системи контролю й оцінювання.

Література:

1. Основы кейс-метода /Окно в ситуационную методику обучения – Центр инновации и развития [WWW документ]. URL <http://www.casemethod.ru/base1.php?tbl=artikel&id=1> (1 августа 2008)
2. Розина И. Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация: теория и практика / И.Н. Розина. – М. : Логос, 2005. – 456, [1] с.
3. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс-метода /Ю. Сурмин, А. Сидоренко, В. Лобода; Под ред. Ю. П. Сурмина. – К.: Центр инноваций и развития, 2002. – 286с.

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

Решнова С. Ф., Речицький О. Н.
Херсонський державний університет

Серед різноманітних форм організації навчальної роботи у вищій школі важливе місце належить лабораторним заняттям.

Практика проведення лабораторних занять свідчить про те, що найбільшій ефективності вони досягають тоді, коли забезпечують розвиток самостійності студентів, їх творчих можливостей, почуття відповідальності за виконання завдань. Тому організація лабораторних робіт з органічної хімії включає обов'язковий наступний контроль виконання плану занять. Це дозволяє досягнути систематичності і послідовності роботи студентів у процесі навчання, зокрема, формуванні вмінь і навичок.

Регулярний та своєчасний контроль за роботою студентів на лабораторних заняттях з органічної хімії спрямований на виявлення умінь і навичок та порівняння їх з запланованим результатом. Адже відсутність контролю веде за собою низку проблем, а саме: студенти можуть виконувати не всі досліди, що викликає певні прогалини у вміннях; недостатній рівень вмінь може спричинити утруднення або й неможливість виконання наступних дослідів; безсистемність роботи призводить до небажання працювати самостійно. Таким чином, поступово зникає інтерес до навчання взагалі.

Лабораторні роботи з органічної хімії проводяться у трьох напрямках:

- синтез речовин;
- дослідження властивостей;
- ідентифікація речовин.

Відповідно, контролю підлягають як практичні вміння (вміння працювати з обладнанням, досліджувати властивості, синтезувати і ідентифікувати речовини), так і інтелектуальні (вміння спостерігати, формулювати висновки та складати письмовий звіт).

Перевірка сформованості експериментальних вмінь студентів проводиться з використанням методу спостереження. Спостереження проводиться як за вміннями, так і за знаннями щодо здійснення тих чи інших дій під час проведення дослідів. Основна увага приділяється послідовності дій, швидкості виконання, якості та самостійності в діяльності, оформленню роботи. Але на протязі лабораторного заняття кожен студент виконує 10-14 дослідів. Тому з метою удосконалення контролю за формуванням вмінь нами були розроблені таблиці спостережень за виконанням окремих операцій та дослідів. До контрольованих дій відносяться саме ті, які свідчать про сформованість певних категоріальних вмінь: вміння користуватися хімічним посудом і реактивами; вміння виконувати хімічний експеримент з дотриманням правил безпеки; вміння використовувати хімічну мову для виразу сутності явищ.

На протязі заняття студент демонструє викладачу результати дослідів, коментує спостереження і робить висновки. Викладач коректує інтелектуальні і

практичні вміння, робить відмітки у таблиці. Така організація праці дуже дисциплінує студентів, інтенсифікує роботу і підвищує рівень самостійності при виконанні дослідів. Крім цього, це дає змогу проаналізувати рівень сформованості вмінь кожного студента і групи в цілому.

Нами також розроблені критерії за якими проводиться оцінювання кожного виду діяльності. Отримана кожним студентом певна кількість балів за виконання всіх дослідів лабораторної роботи складає рейтинг. Студенти, які мають рейтинг 50-100% від максимально можливої суми балів, отримують залік за виконану лабораторну роботу. Особи, які мають менше 50%, захищають лабораторну роботу за графіком самостійної роботи.

Як показав досвід, впровадження запропонованої організації контролю дозволяє суттєво підвищити рівень вмінь з органічної хімії.

ПРОГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАТЬ З БІОЛОГІЇ ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ЄДНОСТІ ЗМІСТОВНОЇ І ПРОЦЕСУАЛЬНОЇ СКЛАДОВИХ НАВЧАННЯ

Сидорович М.М.

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

Цілісність педагогічного процесу – обов'язкова дидактична умова організації навчання, а її забезпечення під час проектування нових методичних систем різноманітної спрямованості становить одну з проблем сучасного освітнянського простору України. Під час розроблення методичної системи формування теоретичних біологічних знань (ТБЗ) ми вважали, що таку цілісність насамперед гарантує взаємозв'язок змістовної і процесуальної складових навчання біології. Виходячи з зазначеного, метою дослідження, що презентується, став відбір загальних підходів щодо організації навчального процесу при формуванні ТБЗ, які забезпечили б цілісність останнього саме завдяки названому чиннику.

В сучасній дидактиці взаємозв'язок зазначених блоків навчального предмету є загально визнаним. Тому, ми приймаємо точку зору тих фахівців, які стверджують, що складові технологічного процесу і він сам загалом методи визначаються змістом. В змісті освіти відбиваються цілі, а останні визначають відбір засобів їх здійснення. Отже, не тільки зміст освіти визначає процес навчання, але і, навпаки, закономірності цього процесу впливають на формування змісту, тобто на створення педагогічної моделі соціального замовлення. Тільки умовно, можна розглядати зміст і процес окремо. В дійсності ж навчання – це ціле, в якому викладання і учіння, змістовний і процесуальний боки існують в єдності, визначають один одного [1]. Отже, структура педагогічного втілення соціального замовлення (тобто взаємозв'язок між різними елементами змісту, їх послідовність, ступень складності, характер викладу тощо) визначається об'єктивним характером педагогічної діяльності, в якій відбувається діяльність навчання, що і відображається в тісному взаємовпливі змістовного і процесуального її боків. Коли ж в основу

проектування останнього покладено відображення лише одного боку навчання – змістовного або процесуального, тоді при реалізації проекту на практиці проявляється його недосконалість.

Керуючись концепцією тісної єдності змістовної і процесуальної складових процесу навчання, нами була розроблена прогностична модель формування теоретичних біологічних знань, яка відображає цю єдність в навчанні біології загалом. Під час її конструювання ми виходили з того, що в нашому дослідженні діяльнісна парадигма є провідною в навчанні біології. Тому розробляючи прогностичну модель, ми звернулися до інтерпретації структури діяльності з дидактичних позицій. Так, зокрема, Т.І. Шамова відокремлює в останній мотиваційний, орієнтаційний (цільовий), змістовно – операційний, енергетичний (воля, концентрація уваги, що забезпечує цілеспрямованість процесу з боку виконавця) і оцінний компоненти [4]. Саме виходячи з цих основних складових діяльності і ураховуючи інші сучасні дослідження психологів [2, 3], ми в прогностичній моделі формування ТБЗ відокремлювали три основні компоненти: ціле-мотиваційний, змістовно – процесуальний і результативно – оцінний, які є взаємопов'язаними, що свідчить про цілісність процесу формування ТБЗ взагалі. Вона відображає відповідний взаємозв'язок між двома блоками навчального предмету «Біологія». Ці три взаємопов'язані компоненти виконують певні функції при реалізації цієї моделі. Так, *ціль - мотиваційний компонент* містить складові, які обґрунтовують необхідність формування ТБЗ, виходячи з місця останніх насамперед в науково – природничій картині світу. У *змістовно – процесуальний компонент* входять відібрані основні теоретичні узагальнення сучасної біології разом з психологічними засадами і дидактичними принципами проектування нашої методичної системи. Останні охоплюють підходи щодо конструювання змісту і організації технологічного процесу засвоєння ТБЗ. Саме в цьому компоненті моделі спостерігається найтісніший взаємозв'язок змістовної і процесуальної складових процесу формування ТБЗ. Механізмом реалізації цілей і змісту цього процесу є взаємодія вчителя і учня у процесі діяльності. Діяльність вчителя в процесі формування ТБЗ спрямована, виходячи з загального психологічного орієнтиру нашої методичної системи (розвитку основ теоретичного мислення), на формування змістовного і функціонально-операційних складових теоретичного мислення. При цьому в діяльності вчителя принципи розвивального навчання є провідними. Діяльність учня охоплює свідомі дії по оволодінню теоретичними знаннями з біології і способами одержання цих знань, вміння творчо застосувати їх на практиці з метою опису, пояснення біологічних явищ та досягнень науки про живу природу, збереження світу живої природи. Розроблене методичне і матеріальне забезпечення є необхідною умовою формування ТБЗ. Воно певним чином обумовлює проектування технології методичної системи формування ТБЗ взагалі та добір і раціональне використання комплексу методів, засобів і організаційних форм навчання біології, зокрема. *Контрольно – оцінний компонент* моделі охоплює безпосередні результати формування ТБЗ, засоби

контролю і самоконтролю, що коректують функціонування змістовно-процесуального компонента загалом і технологічного процесу, зокрема.

Література:

1. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики: учеб. пособие для слушателей ФПК директоров общеобразоват. школ и в качестве учеб. пособия по спецкурсу для студентов пед. ин-тов / под ред. М. Н. Скаткина. – [2-е изд., перераб. и доп.] – М.: Просвещение, 1982.– 319 с.
2. Малафіїв І. В. Дидактика: навчальний посібник для студентів педагог. спец. та вчителів / І. В. Малафіїв – Рівне, РВГУ, 2004. – 470 с.
3. Такман Б. В. Педагогическая психология: от теории к практике / Б. В. Такман; пер. с англ. – М.: ОАО Издательская группа „Прогресс”, 2002. – 572 с.
4. Шамота Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамота – М.: Педагогика, 1982. – 209с.

ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ КРЕДИТНО-ТРАНСФЕРНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

Степанюк А.В.

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

Необхідність реформування системи освіти в Україні, її удосконалення і підвищення рівня якості є найважливішою соціокультурною проблемою, яка значною мірою обумовлюється процесами глобалізації та потребами формування позитивних умов для індивідуального розвитку людини, її соціалізації та самореалізації у цілому світі.

Аналіз нормативної бази, інформаційних матеріалів для вищих навчальних закладів стосовно ідей та документів Болонського процесу, праць науковців І. Бабина, В.Грубінка, І.Мороза, Г.Терещука, В.Шарко, В.Шинкарука, В.Шулдика, результатів відзивів випускників бакалаврату, власний досвід підготовки учителів в умовах кредитно-трансферної системи навчання свідчать про те, що проблеми методичної підготовки учителів слід розглядати на трьох рівнях освітнього середовища: макрорівні (загальнодидактичний), мезорівні (конкретна навчальна дисципліна) та мікрорівні (особистісний), які утворюють ієрархічну систему.

Проблеми макрорівня пов'язані з тим, що процес євроінтеграції передбачає створення загальноєвропейського освітнього і наукового простору на основі розроблення єдиних критеріїв і стандартів у галузі освіти, що сприятиме співробітництву між вищими навчальними закладами Європи, мобільності викладацького складу та студентів. Це зумовлює вимоги: продукувати конкурентноспроможних фахівців, здатних легко адаптуватись в освітньому просторі європейських країн; формувати у студентів навички переходу від життя в локальному (регіональному, національному) середовищі до життя в співробітництва в глобальному просторі; опанувати мистецтво швидких трансформаційних змін. Основна увага повинна приділятися загальному розвитку особистості, її культурологічній і комунікативній підготовленості,

здатності самостійно здобувати і розвивати знання, формувати інформаційні та соціальні навички. Все це, безумовно, вимагає переорієнтації і методичної підготовки учителів.

Для реалізації цих вимог насамперед потрібно *знати як здійснюється методична підготовка учителів загалом та з методики навчання біології зокрема в країнах Європи*. В цьому аспекті недостатньо проведено наукових досліджень. Звичайно, орієнтуючись на європейську систему освіти, ми повинні не лише трансформувати на наше підґрунтя досвід інших держав, а й пропонувати європейському співтовариству свої доробки, досягнення, пропозиції. Тобто потрібно досягти гармонійного поєднання європейських нововведень і кращих вітчизняних традицій. Але для цього необхідно *вивчити, узагальнити досвід вітчизняної практики методичної підготовки учителів біології*.

Процеси модернізації освіти у контексті європейських вимог передбачають введення кредитно-трансферної (модульної) системи навчання, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів). Дослідженням ефективності такої технології навчання займаються багато науковців, зокрема: Я.Болюбаш, М.Вандер Венде, В.Журавський, М.Згуровський. Кредитно-модульна система сприяє самоосвіті, саморозвитку, професійній реалізації та підвищенню фахового рівня майбутнього спеціаліста.

На сучасному етапі розвиток освіти в Україні супроводжується низкою проблем, зумовлених як загальним її становищем, так і особливостями методичної підготовки фахівців. Зокрема, мають місце:

- загальна девальвація якості вищої освіти, захоплення заочним та дистанційними формами навчання, тоді як опанування методикою навчання предмету одначає набуття навичок роботи при безпосередній розвивальній взаємодії викладача та студента;

- низька питома частка практики в обсязі навчального навантаження студентів – від 3 до 16%, оскільки вимоги МОН України обмежують права і можливості навчальних закладів із збільшення обсягів практики. Це ускладнює реалізацію принципу «навчання через дослідництво»;

- низькі можливості для відпрацювання навичок в аудиторний час (вимоги МОН України щодо кількості студентів у групах – близько 20);

- різні підходи навчальних закладів до формування змісту методичної підготовки, який суттєво варіює через неузгодженість концепцій, на яких ґрунтується викладання навчальних дисциплін.

Щодо проблем мезорівня, то входження в єдиний освітній простір передбачає, в нашому контексті, насамперед *узгодженість діяльності вищих навчальних закладів України із методичної підготовки вчителів біології*. При цьому, для подолання традиційно сформованої масово-репродуктивної методичної підготовки вчителя, спрямування її на особистісний рівень, доцільно орієнтуватися на нові концепції педагогічної освіти, побудовані на гуманістичній платформі, які передбачають реалізацію компетентнісного

підходу, орієнтацію на неповторну індивідуальність кожного студента в змісті, технологіях підготовки вчителя. Саме організація компетентної освіти має принципове значення для продуктивного учіння, розвитку когнітивних сфер майбутніх фахівців.

Організація освітнього середовища з методики навчання біології передбачає вирішення проблеми моделювання навчальної діяльності студентів(аудиторної, самостійної та індивідуальної) та системи оцінювання(перелік видів діяльності, критерії, показники). Організаційно-методична характеристика навчальної дисципліни «Методика навчання біології», згідно якої здійснюється викладання навчальної дисципліни потребує узгодження на рівні викладачів методики біології усіх педагогічних університетів та інститутів України.

МОТИВАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ ГОТОВНОСТІ УЧНЯ ДО ВИБОРУ ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Сябро С.А.

Інститут педагогіки АПН України

2008/09 навчальний рік - це початок етапу допрофільного навчання (8-9 кл.) – формування готовності до вибору профілю навчання, становлення профільних намірів. Біологія як навчальний предмет має свої особливості і є основою певного виду діяльності та відповідно певного профілю навчання біологічного спрямування: медичний, екологічний, агрохімічний, спортивний тощо. Тому допрофільна освітня підготовка учнів 8-9 класів зводиться до формування готовності школяра до освіти в старшій школі в умовах профільного навчання.

Досліджуючи проблему формування готовності учнів до вибору профілю навчання біологічного спрямування, ми зупинились на тлумаченні поняття «готовність до вибору профілю навчання», яке включає такі компоненти: когнітивний, мотиваційний, діяльнісний, рефлексний. Визначення змісту мотиваційного компонента має значення для учня, який визначається з профілем навчання. Як зазначають сучасні психологи та дидакти, свідомий вибір профілю навчання може бути лише в тому випадку, коли він глибоко умовитивований. Це в подальшому дає змогу учневі правильно оцінити його готовність до успішного навчання за певним профілем, запобігти дезадаптації в умовах виникнення навчальних труднощів, уникнути розчарувань.

У насиченому дослідницькому полі, присвяченому формуванню готовності суб'єкта до різних видів діяльності, серед структурних компонентів готовності переважає мотиваційний компонент.

Наукових досліджень щодо формування готовності до вибору профілю навчання конкретного профілю навчання немає. Визначаючи своє визначення готовності до вибору профілю навчання в цілому та змісту мотиваційного компонента зокрема, ми керувалися, результатами досліджень щодо готовності до вибору того чи іншого виду діяльності. Синтез думок авторів (С.П.Зуєва,

Н.М.Ковальської, С.П.Крягжде, М.Д.Левітова, В.В.Мачуського, О.В.Тополь, С.М.Чистякової) дав змогу сформувати зміст мотиваційного компоненту готовності до вибору профілю навчання, в який ми включаємо: наявність позитивних мотивів у ставленні до професій біологічного спрямування; наявність стійкого інтересу до сфери біологічної галузі; усвідомлення необхідності спеціальностей біологічного спрямування; розуміння ролі й значення вибору профілю навчання біологічного спрямування.

У своєму дослідженні ми виявляли мотиви до вибору профілю навчання біологічного спрямування, серед яких:

1. Наявність позитивних мотивів у ставленні до професій біологічного спрямування як показник присутній у 48,2% респондентів.

2. Наявність стійкого інтересу до сфери біологічної галузі як показник присутній в 52,4% респондентів і обумовлений збудженням інтересу до біології як навчального предмету.

3. Усвідомлення необхідності спеціальностей біологічного спрямування проявляється в 54,5% респондентів і пояснюється сучасним розвитком окремих наук біологічної галузі.

4. Розуміння ролі й значення вибору профілю навчання біологічного спрямування є неоднозначним і пояснюється пізнавальним інтересом до навчального предмету «Біологія»; інтересом до навчального предмету «Біологія», який є профілюючим під час вступу до вищого навчального закладу; інтересом до навчального предмету «Біологія», який є основою майбутньої професійної діяльності. Результати анкетування виявили відповідні показники (у%): 33,6 : 54,5 : 11,9.

Можна зробити висновок, що потрібно проводити орієнтаційну роботу на профілі навчання біологічного спрямування з урахуванням мотиваційного компонента, який формується завдяки інформованості учнів про той чи інший профіль.

М.Д.Левітов, досліджуючи готовність до вибору професії, у мотиваційний компонент готовності включає оцінку професії, її суспільне значення

В.В.Мачуський, розкриваючи готовність старшокласників до професійного самовизначення у сфері технічної діяльності, включає в зміст мотиваційного компонента сформованість позитивних мотивів ставлення до професії: моральних, соціальних, пізнавальних, творчих, наявність інтересу до професії.

Н.М.Ковальська, досліджуючи проблему формування в старшокласників готовності до свідомого вибору професії у сфері менеджменту, до мотиваційного компонента додає ще ціннісний і відносить інтереси, мотиви, потреби, ідеали, цілі, систему ставлень і установок, прагнень, сподівань, переконань, що взаємозв'язані між собою і складають структуру особистості].

О.В.Тополь, розглядаючи формування готовності старшокласників до вибору професії у сфері підприємницької діяльності, до мотиваційного компонента відносить мотиви, потреби, інтереси, ідеали, переконання, світогляд, бажання, нахили, ціннісні орієнтації, що взаємозв'язані між собою і в комплексі визначають спрямованість особистості.

С.П. Зуєва, С.П.Крягжде, С.М.Чистякова в своїх наукових доробках в структурі готовності учнів до професійного самовизначення виокремлюють мотиваційно-ціннісний компонент, в який включають усвідомлення необхідності праці, особистісної та суспільної значущості майбутньої професії; сформованість пізнавальних інтересів, їх глибини, стійкості; зв'язок інтересів з ціннісними орієнтаціями.

НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВА ПРАКТИКА ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Титаренко Л.М.

Черкаський національний університет Ім Б. Хмельницького

Практична підготовка є органічною складовою частиною професійного становлення майбутнього фахівця. Фахова підготовка студентів біологічних спеціальностей передбачає набуття ними як теоретичних знань з біологічних та екологічних наук, так і набуття практичних умінь і навичок, необхідних для здійснення професійної та побутової діяльності.

Особливою формою організації навчально-виховного процесу в університеті, під час якого закріплюються набуті на лекціях, семінарах, лабораторно-практичних заняттях теоретичні знання, формуються вміння спостерігати не лише природні об'єкти та явища, а й взаємозв'язки людини з природою, оцінювати способи природокористування, виступають навчальні польові практики.

Навчальна польова практика – це одна із найефективніших форм екологічного виховання студентів і формування у них поведінково-діяльнісної складової екологічної компетентності, готовності та відповідальності. Саме під час проведення польової практики одним з важливих завдань керівника є формування у студентів культури природокористування та відповідального ставлення до природи. Крім того, польові практики спонукають студентів до емоційного сприймання та осмислення об'єктів і явищ довкілля, що відповідає мотиваційно-ціннісній складовій екологічної компетентності студентів.

Для вирішення екоосвітніх завдань на польовій практиці, що проходить у природних і штучних екосистемах, значна увага приділяється розкриттю механізмів виникнення пристосувань у рослин до життя в певних умовах середовища, впливу на них людини та питанням охорони й відтворення флори й фауни певних регіонів.

Застосування теоретичних знань, їх своєрідна перевірка практикою сприяє формуванню переконаності в їх дієвості, чинності, істинності, а, отже, ефективно впливає на формування екологічної компетентності, зокрема її мотиваційно-ціннісної складової. Такий підхід забезпечує вивчення студентами екологічних проблем у поєднанні з набуттям досвіду взаємодії з природою, покращення якості стану довкілля, динамічність теоретичних і прикладних

екологічних знань, формування природовідповідних умінь, сприяє формуванню професійно-достатнього рівня екологічної компетентності.

З метою комплексної оцінки екологізованості змісту стандарту освітньо-професійної програми за напрямом підготовки 0704 „Біологія” та програм навчально-польових практик з ботаніки для студентів біологічних спеціальностей адаптовано методику А.Н. Алексєєва [11] „питомої ваги” смислових категорій в загальному об’ємі тексту та конвент-аналіз [5]. Конвент-аналіз включає використання відсоткового співвідношення згрупованих смислових екологічних одиниць різного змісту.

Досліджувалися екологічні смислові одиниці (екологічні терміни та екологічні судження) зі змісту програм навчально-польових практик з ботаніки й освітньо-професійної програми підготовки фахівців за напрямом 0704 „Біологія”. Оцінювання здійснювалось поетапно:

1. Відбір категорій або змістових суджень, що прямо або опосередковано відображають відносини в системі людина – природа.

2. Трансформація складних дефініцій у прості, такі, що розглядаються, як смислова одиниця (Таким чином, утворюється кілька простих суджень з одного складного)

3. Фіксація нетрансформованих положень та їх спрощених виразів на спеціальних картках.

Обчислення здійснювалося за формулою:

$$Y_{\text{ен}} = K_{\text{гл}} + K_{\text{дг}} / \sum (2 \cdot K_{\text{гл}} + K_{\text{дг}}) \cdot 100\%, \quad (2.3)$$

Де $Y_{\text{ен}}$ – „питома вага” екологічної смислової одиниці;

$K_{\text{гл}}$ – число випадків, коли екологічна смислова одиниця (категорія чи судження) була головною;

$K_{\text{дг}}$ – число випадків, коли екологічна смислова одиниця була другорядною;

\sum – сума джерел, які аналізуються (текст, розділ, окремий документ) [11 :225].

Програми проведення навчальних польових практик, як правило, складаються на основі стандартів, затверджених Міністерством освіти і науки України. Тому, щоб визначити рівень їх екологізованості, було проаналізовано кілька програм навчальних практик з ботаніки.

Враховуючи результати проведеного аналізу, можна стверджувати, що польові практики є достатньо екологізовані. Зокрема, метою польової практики є: „виховання свідомого ставлення до природи й активне залучення до природоохоронної роботи” [4:78], „пізнання принципів та методів охорони природи” [4:89]. Навчальна польова практика „надає можливості прищеплювати любов до природи рідного краю, виховувати культуру поведінки у природі, набувати практичних навичок по охороні навколишнього середовища” [8:4]. Однак, варто наголосити на деяких недоліках змісту й організації цієї практики. Програми практик передбачають завдання, виконання

яких суперечить ідеї ціннісного ставлення до природи та її збереження і створює перешкоди формуванню екологічної компетентності студентів.

Наприклад, серед переліку умінь, якими за освітньо-професійною програмою повинні оволодіти студенти під час навчально-польової практики з ботаніки, зазначено, що „у природних умовах, враховуючи систематичне положення, екологічні та біоморфологічні особливості об'єкту, за ustalеними методиками проводити збір вищих рослин та їх органів” [3 : 54]. У цих документах важливою складовою польової практики з ботаніки визначено „складання гербарію” [8:5], „монтування зібраних колекцій по морфології і біології рослин...” [9:30], „основним методом роботи навчально-польової практики є екскурсії групи студентів під керівництвом викладача та наступна камеральна обробка зібраного матеріалу” [4:91]. Подібні дії передбачені практично в усіх навчальних програмах з польової практики [2;6;7].

Крім цього, в процесі навчальних польових практик стандартом передбачено в природних умовах формування навичок „збору”, „консервування” природних об'єктів, „гербаризації”, „фіксації”, „монтування”, „сушки”, а у зоології – „збору та відлову”, „збору хордових тварин для подальшого їх утримання, прижиттєвого дослідження, колекціонування, фіксації та збереження”, „фіксації зоологічного матеріалу”, „виготовлення препаратів кісток та скелетів різних груп тварин”.

Ці та інші дії розцінюються нами як природонебезпечні, такі, що не сприяють „екологізації свідомості” [10] студента, а, відтак, і формуванню екологічної компетентності.

Серед усіх умінь, що забезпечуються змістовими модулями навчальної польової практики з ботаніки, 30,36% реалізуються в природних умовах. Із проаналізованих умінь природонебезпечні дії становлять 56,01%, а природобезпечні – 44,45%.

Таким чином, провідними поняттями навчальної польової практики є „збір”, „гербаризація”, „сушка”, „монтування”, що певною мірою суперечить „набуттю практичних навичок з охорони навколишнього середовища” та „вихованню культури поведінки в природі” [8 : 4].

Теоретично польова практика має спонукати студентів до діяльності на трьох етапах: перший – первинне збирання інформації; другий – аналіз і обробка інформації; третій – моніторинг стану екологічної системи. Перший і другий етапи на польових практиках реалізуються, а третій – лише частково.

Елементи екологічного моніторингу також представлені в усіх програмах і виявляються в описі природних угруповань, визначенні чисельності рослин та рослинних угруповань, визначення рослинного проектування. Однак, враховуючи основні положення екологічного моніторингу – систематичне спостереження і прогнозування, – проаналізувавши програми польових практик деяких університетів, провівши власні спостереження, бесіди зі студентами та з викладачами, можемо стверджувати, що систематичні спрямовані спостереження за станом окремих природних об'єктів чи природних угруповань проводяться недостатньо.

Необхідність введення у практику університетів екологічного моніторингу обґрунтовує Л.І.Білик. Зокрема, автор зазначає, екологічна освіта повинна базуватися на принципі "випереджаючого відображення", постійного оцінювання можливих наслідків втручання в природу як безпосередніх, так і майбутніх [1].

Таким чином, зміст польових практик потребує додаткових відомостей з методів проведення екологічного моніторингу в довіллі та з побутової проблематики. Особливо актуальним є насичення польових практик завданнями прикладного краєзнавчого характеру й такими, що торкаються сфери побутової діяльності та впливу людини на довкілля. Потребують удосконалення й методи виховного впливу на студентів.

Література:

1. Білик Л.І. Теоретико-методологічні основи формування екологічної відповідальності студентів у системі виховання роботи вищого технічного навчального закладу: Автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. – Черкаси, 2005. – 51 с.
2. Бойко М.Ф., Павлова Н.Р. Методичні вказівки до програмної сезонної навчальної практики з ботаніки: Метода: Зб. наук.-мет. ст. – К.: Міжнародна фінансова агенція, 1997. – Вип.2. – 46 с.
3. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом 0704 Біологія. Кваліфікація 2149.2 Інженер-лаборант в галузі біології / Міністерство освіти і науки України. – Київ, 2004. – 216 с.
4. Комплекс програма з ботаніки / Укл.: І.М. Солдатова, К.А. Семенихіна, Г.М. Лисенко та ін. – Ніжин, 2001. – 101 с.
5. Кузьміна Н.В. Методы системного педагогического исследования: учебное пособие. – Л.: Издательство ЛТУ, 1980. – 172 с.
6. Лукаш О.В. Польова практика з фізіології та екології рослин (екскурсії, фенологічні спостереження, польові та демонстраційні досліди). – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 128 с.
7. Методичні рекомендації з літньої учбової практики за спеціальністю ботаніка для студентів 1 курсу денної форми навчання біологічного факультету / Укл. С.Г. Коваленко, О.М. Слюсаренко, Т.В. Васильєва та ін. – К.: Фітосоціологічний центр, 2002. – 36 с.
8. Польова практика з ботаніки: Програма і методичні вказівки / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова; Укл.: С.С.Морозюк, І.Б.Чорний, А.В.Кустовська та ін. – К., 2004. – 92 с.
9. Программы для педагогических институтов: физиология растений, учебно-полевая практика по физиологии растений, учебно-полевая практика по ботанике. – Москва: Просвещение, 1984. – 47 с.
10. Пруцакова О.Л. Збереження історичних ландшафтів як передумова формування національної свідомості // Збереження природної, історичної та культурної спадщини як фактор формування національної свідомості: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції. – Київ, 2005. – С. 119-123.
11. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. – М.: Добросовет, 2000. – 596 с.

ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ УЧНІВ

Фруктова Я.С., Вітковська О. С.

НПУ ім. М.П. Драгоманова

На сьогодні все частіше можна спостерігати залучення комп'ютерних технологій у процес викладання того чи іншого навчального предмету. Чільне місце серед комп'ютерних технологій, які використовують у навчанні біології учнів, займають презентації.

Презентація, як комп'ютерний документ, являє собою послідовність слайдів – електронних сторінок, на яких вчитель біології може розмістити основні поняття та терміни; план уроку; питання на актуалізацію опорних знань та чуттєвого досвіду учнів; умову проблемної ситуації; фотознімки різноманітних за розмірами об'єктів живої природи та середовищ їх існування; явища, які мають звукове відображення (спів птахів, скрекотання коника тощо); анімаційні моделі процесів, які в реальних умовах тривають місяці, роки і навіть століття (розвиток організмів, еволюція живих систем тощо); схеми будови органів, систем та процесів життєдіяльності об'єктів живої природи; відеоматеріали перебігу біологічних процесів, недоступних для безпосереднього спостереження на уроці, алгоритм лабораторної або практичної роботи, будову приладів (наприклад, мікроскопу); портрети видатних науковців; тести для попереднього, проміжного та тематичного контролю знань учнів; список наукових джерел до певної теми; різноманітну інформацію, необхідну для розв'язання навчальних завдань; ребуси, кросворди, вікторинні питання, біологічні задачі; опорні конспекти. І це далеко не повний перелік можливих варіантів навчального наповнення слайдів.

Кожний слайд має специфічні властивості, які впливають на його відображення під час показу презентації:

- розмір слайду;
- шаблон оформлення, тобто параметри кольорової схеми, фону, шрифтів та ін.;
- розмітка слайдів, яка включає великий набір стандартних прикладів розміщення інформації на слайді (розташування заголовків, рисунків, таблиць, написів та ін.);
- ефект переходу, що являє собою той чи інший режим появи і “зникнення” слайду – по натисканню кнопки миші або автоматично через заданий час, із анімаційними або звуковими ефектами тощо.

Під час розробки презентації рекомендується дотримуватися певних етапів роботи, а саме:

- планування;
- відбір елементів;
- програмна реалізація;
- тестування;

- демонстрація;
- супровід.

На етапі планування повинні бути вирішені такі питання: призначення презентації (унаочнення нового матеріалу, формування практичних вмінь та навичок, мотивація навчальної діяльності, розширення та поглиблення або контроль та корекція знань тощо), цільова аудиторія (вік, рівень знань), тип інформації (текст, схеми, фотознімки, відеоматеріали, анімація), здійснення зворотного зв'язку (бесіда, опитування, розв'язок задач, виконання практичних завдань, тести, біологічні диктанти тощо).

На етапі розробки елементів проводяться роботи з реалізації презентації як програмного продукту, а саме: розробка навігаційної структури, розробка дизайну слайдів (сторінок), підготовка текстового та ілюстративного матеріалу для наповнення сторінок.

Етап програмної реалізації полягає у створенні сторінок презентації.

У процесі тестування перевіряється коректність роботи презентації, у тому числі: вірність роботи гіперпосилань, наявність помилок у текстах та ілюстративному матеріалі, правильність завантаження графічних файлів, коректна робота у різних браузерах, узгодженість зі змістом уроку.

Після завершення тестування презентація демонструється учням під час уроку.

Супровід презентації полягає в оновленні інформації.

Матеріали для навчальної презентації вчитель може отримати завдяки скануванню наукових робіт, періодичних науково-популярних видань, методичних посібників, однак найбільш раціональним, на нашу думку, є використання ресурсів біологічних сайтів Інтернету та комп'ютерних навчальних програм з біології, які розроблені вітчизняними методистами, зокрема Н.Ю.Матяш, О.В.Даниловою та іншими з урахуванням вимог навчальної програми з біології, вікових особливостей учнів, дотриманням дидактичних принципів.

Мультимедійні навчальні презентації мають такі переваги:

– презентації можуть створюватися вчителем не тільки для демонстрації на великому екрані для учнів в класі, але також можуть використовуватися учнями для індивідуального перегляду на комп'ютері;

– комп'ютерні презентації можуть використовуватися як для проведення занять за безпосередньої участі вчителя, так і без нього (наприклад, для самоосвіти);

– потенційна можливість інтерактивності дозволяє комп'ютерні презентації адаптувати під особливості сприйняття навчального матеріалу біологічного змісту учнями різного віку та різного рівня навчальних досягнень;

– часова інтерактивність надає можливість учню самостійно визначати початок та тривалість процесу навчання, а також швидкість просування у навчальному середовищі;

– інтерактивність при доборі потрібної послідовності відображення навчального матеріалу забезпечує вільне визначення вчителем чергування фрагментів та типу біологічної інформації, з урахуванням таких принципів як логічність, послідовність, системність;

– змістова інтерактивність дозволяє змінювати, доповнювати чи зменшувати обсяг біологічної інформації;

– презентації можуть демонструватися практично на будь-якому комп'ютері і являють собою корисний засіб аудіовізуальної підтримки розповіді вчителя, пояснення, інструктажу тощо, виступу на науковій конференції учнів чи звіту щодо результатів навчальних дослідницьких проектів з різних розділів біології.

Аналіз кількісних та якісних результатів проведеного нами експерименту (за методикою малої вибірки) свідчать про те, що при проектуванні уроків біології з елементами презентацій в учнів зростає пізнавальний інтерес до предмету, за рахунок чого підвищується рівень їх навчальних досягнень. Необхідно зазначити, що аналогічні результати були отримані як вітчизняними так і закордонними науковцями, під час тривалих у часі та масштабних за кількістю учнів досліджень.

Систематичне використання комп'ютера на уроці, зокрема навчальних презентацій, призводить також до:

– підвищення якісного рівня використання наочності на уроці;

– підвищення продуктивності уроку;

– установа міжпредметних зв'язків;

– організації проектної діяльності учнів зі створенням власних презентацій під керівництвом вчителів біології та інформатики;

– формування стійкої позитивної мотивації до вивчення біології у тих учнів, які захоплюються інформатикою;

– зміни ставлення до комп'ютера, учні починають сприймати його як універсальний інструмент для роботи в будь-якій галузі людської діяльності, засіб самоосвіти.

Крім окресленого вище, комп'ютерні презентації мають ряд переваг, пов'язаних з тиражуванням та розповсюдженням. Створені на інших (наприклад, магнітних чи паперових) носіях та пристроях моделі біологічних об'єктів, схеми процесів, діаграми, слайди, відеокліпи, звукові фрагменти можуть компактно зберігатися в цифровому вигляді за допомогою презентацій. Вони не псуються, не займають багато місця, ними вільно можна керувати в процесі демонстрації та, у разі необхідності, легко модифікувати, що вкрай важливо з огляду на велику кількість біологічних об'єктів та процесів, які вивчаються на сьогодні в школі, динаміку розвитку біологічних наук.

Разом з суттєвими дидактичними перевагами використання в процесі навчання біології учнів мультимедійних презентацій мають певні обмеження. Перш за все для їх повноцінного використання у навчальному процесі потрібен

постійний доступ вчителя до комп'ютера як на етапі підготовки так і під час демонстрування слайдів. Для демонстрації великій групі учнів, класу потрібно мати спеціальні пристрої – мультимедійний проектор, а в більшості навчальних закладів України кабінети біології не забезпечені такою сучасною проекційною апаратурою.

Для вчителів, які не ознайомлені з основами роботи з мультимедіа та дидактичними особливостями використання презентацій у навчальному процесі потрібно організувати спеціальне навчання. На нашу думку, важливо навчити як практикуючих так і майбутніх вчителів самостійному методично обґрунтованому визначенню необхідності, доцільності та шляхам застосування мультимедійних засобів у процесі навчання біології учнів, ознайомити їх з критеріями відбору презентаційних матеріалів, спрямованих на оптимальне досягнення цілей конкретного уроку. Окрім того як і при використанні будь-якого засобу навчання, вчителям потрібно дотримуватись техніки безпеки, санітарно-гігієнічних норм у процесі розробки та використання презентацій з метою запобігання шкідливого впливу на організм учнів.

Під час розробки презентації, педагог повинен здійснити значну дослідницьку та методичну роботу, використовуючи широке коло джерел біологічної та методичної інформації, що дозволить уникнути шаблонів і перетворити кожен презентаційний продукт в продукт індивідуальної педагогічної творчості, ефективний засіб навчання біології учнів.

У сучасній науково-методичній літературі, можна знайти, на жаль, поки що не численні, але різні підходи до використання презентацій на уроках біології, та це ще далеко не всі можливі варіанти, а отже у вчителів є величезна нива для реалізації своїх знань, вмінь і творчих амбіцій.

РОЗДІЛ V ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ІНФОРМАТИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ КУРС «ІСТОРІЯ РАДІОФІЗИКИ» ДЛЯ ВИСШЕЙ ШКОЛИ

Ильин В.А., Кудрявцев В.В.

Московский педагогический государственный университет

Историю физики (как часть истории естествознания) следует воспринимать как синтез естественнонаучного и гуманитарного подходов к изучению природы и общества. Первый из них характеризуется точностью, обоснованностью, логическими связями частей, всем тем, чем отличаются точные науки. Гуманитарный подход привносит в историю физики мощное эмоциональное воздействие, ощущение сопричастности к происходящим событиям, характерные для всех областей исторической науки. Именно поэтому ее изучение можно рассматривать как одно из главных направлений гуманитаризации естественнонаучного образования. Конечно же, все сказанное относится и к истории радиофизики.

Цель данной статьи – продемонстрировать преимущества современных методов изложения истории науки как учебной дисциплины для университетов и радиотехнических вузов на примере мультимедийного курса «История радиофизики».

Прежде чем говорить о мультимедийном курсе по истории радиофизики, выясним, чем занимается радиофизика и почему так важно изучать историю этой дисциплины. Область физики, изучающая процессы, связанные с электромагнитными колебаниями и волнами (в диапазоне $\lambda = 10^{-5} - 10^{10}$ м), называется *радиофизикой*. Радиофизика как наука сформировалась в 30-40-е гг. XX века, объединив разделы физики, связанные с изучением проблем радиотехники и электроники. В настоящее время радиофизика имеет весьма разветвленную структуру и ясно выраженную тенденцию проникновения как в другие области частот, мощностей и т. п., так и в другие естественнонаучные дисциплины (астрономия, химия, биология, научное приборостроение и др.).

Все вышесказанное позволяет говорить о радиофизике как об одном из краеугольных камней современной фундаментальной науки и как о наиболее бурно развивающемся направлении в физике. Однако, на наш взгляд, история этой дисциплины исследована явно недостаточно, несмотря на то, что именно в этой области физики сделаны выдающиеся открытия, в частности, отмеченные Нобелевскими премиями. Заметим, что в нашей стране было сделано множество выдающихся открытий в области радиофизики. Советская радиофизика богата не только значительными открытиями, но и выдающимися учеными, их авторами. В спецкурсе советской и российской радиофизике отведена соответствующая тема (см. ниже).

Таким образом, на наш взгляд, возникла необходимость систематизировать весь накопленный материал по истории развития радиофизики и создать на

основе этого исследования вузовский мультимедийный курс «История радиофизики». Подобное исследование имеет ряд достоинств:

- история радиофизики становится учебной дисциплиной;
- изучение истории радиофизики и ее методологии дает возможность не только выделить основные этапы изучаемого процесса, но и предсказать новые направления дальнейших исследований, определить их научную и прикладную ценность;
- появляется возможность использовать полученные материалы в обучении студентов и школьников старших классов для формирования у них естественнонаучной картины мира.

В основу мультимедийного курса положены следующие принципы:

- приводятся необходимые сведения из радиофизики, достаточные для понимания дальнейшего изложения;
- изложение ведется на качественном уровне, количественные закономерности приводятся только в необходимых случаях;
- мультимедийное изложение предполагает большое количество иллюстративного материала: рисунков, таблиц, схем, чертежей, анимаций, видеофрагментов;
- чтение курса ведется с учетом психологических особенностей визуального и вербального восприятия материала обучаемыми;
- мультимедийное изложение рассчитано на активное участие преподавателя-лектора.

Чтение спецкурса предполагает применение ряда методов, часть которых стандартна для любой исторической науки [1], другая предполагает использование специфических приемов, таких как педагогический эксперимент, создание мультимедийных продуктов, использование сети Интернет и др. Остановимся подробнее на вопросе использования мультимедийных технологий в курсе истории радиофизики.

На современном этапе развития образования мультимедийные технологии предоставляют значительные возможности для реализации творческого потенциала преподавателя и учащихся [2]. В контексте обсуждаемой проблемы можно разработать программно-педагогические средства для изучения истории радиофизики. Предлагаемый курс реализуется в виде *мультимедийных лекций*, выполненных таким образом, что они могут использоваться для чтений лекций в вузе, для проведения уроков в школе, а также при дистанционном обучении.

Что мы понимаем под термином «мультимедийная лекция»? Мультимедийная лекция – такое изложение учебного материала, в котором лектор, передавая компьютеру часть своих функций, усиливает воздействие на слушателей, используя преимущества мультимедиа технологий. Мультимедийная лекция является лекцией в полной мере, а не слайд-фильмом. Важно отметить, что мы не стремимся заменить преподавателя компьютером. Преподаватель остается главным действующим лицом при чтении мультимедийной лекции. Он получает возможность как никогда широко

применить свои творческие склонности, сделать лекцию более содержательной, насыщенной разнообразным иллюстративным и текстовым материалом. Что касается методики изложения, то она, наряду с общедидактическими требованиями, предполагает оптимальный выбор последовательности демонстрации слайдов, времени демонстрации каждого из них, подбор гиперссылок и оптимальных моментов их «включения» и т. д. В статье мы не будем останавливаться на методике использования мультимедийных лекций в педагогических вузах, а также на вопросе их создания. Об этом можно прочесть, например, в [2, 3].

В заключение обсудим *тематику мультимедийных лекций* по истории радиофизики.

Тема № 1. Введение

Вводная мультимедийная лекция, цель которой заключается в раскрытии предмета и методов изучения радиофизики. Обсуждаются цели и задачи курса. Приводится учебно-тематический план курса.

Тема № 2. Классическая электродинамика. Дж.К. Максвелл

В мультимедийную лекцию вошел материал, посвященный жизни и научным достижениям Дж. Максвелла. Основное внимание уделено электродинамике Максвелла, лежащей в основе современной радиофизики.

Тема № 3. Альфред Нобель. Нобелевские премии

Мультимедийная лекция посвящена истории учреждения Нобелевской премии. Подробно рассказано о жизни и научной деятельности А. Нобеля – учредителя премии. Обсуждаются Нобелевские премии по физике, в том числе, в области радиофизики. Приводятся статистические исследования, показывающие место радиофизики в общем перечне физических открытий.

Тема № 4. История радиотехники

Лекция знакомит с пионерами радиотехники, с исследованиями А.С. Попова, Г. Маркони и К. Брауна. Рассматриваются различные направления в области радиотехники: искровая радиотехника, радиотехника незатухающих колебаний, ламповая радиотехника и т. д. Особое внимание уделено достижениям советской радиотехники.

Тема № 5. История радиоспектроскопии

Тема включает две мультимедийные лекции. В первой из них рассмотрены методы радиоспектроскопии, резонансные методы исследования (ЭПР, ЯМР и др.). Вторая лекция рассказывает о современном состоянии радиоспектроскопии. Подробно обсуждается микроволновая спектроскопия. Разработана также мультимедийная лекция, посвященная томографии, которая находится в приложении к основному материалу.

Тема № 6. Современные информационные технологии

Данная тема также состоит из двух лекций. В первой из них рассказано об основных вехах развития современных информационных технологий: изобретение транзистора, создание первых интегральных схем, переход к гетероструктурам, появление гетеросистем пониженной размерности. Вторая лекция рассказывает о современных направлениях в области информационных

технологий: сверхпроводниковой электронике, одноэлектронике, фотонике и др.

Тема № 7. История радиоастрономии

В мультимедийной лекции рассмотрены основные этапы развития радиоастрономии (открытие космического радиоизлучения, создание первых радиотелескопов, наблюдение радиоисточников во Вселенной, разработка методов апертурного синтеза и др.). Подробно рассказывается об открытиях, удостоенных Нобелевской премии: разработке метода апертурного синтеза, обнаружении пульсаров и двойных пульсаров. Особое внимание уделено истории советской радиоастрономии.

Тема № 8. Реликтовое излучение. История и современный уровень

Мультимедийная лекция тесно связана с предыдущей. Она знакомит с исследованиями реликтового излучения. Рассказано об открытии реликтового излучения, обнаружении анизотропии реликтового излучения. Обсуждаются современные и планируемые проекты исследования реликтового излучения.

Тема № 9. История советской и российской радиофизики

Мультимедийная лекция рассказывает как о деятельности научных радиофизических школ в нашей стране (школа нелинейных колебаний Л.И. Мандельштама и Н.Д. Папалекси, школа М.А. Леонтовича и др.), так и об отдельных выдающихся российских радиофизиках (А.И. Берг, В.А. Котельников и др.).

Тема № 10. Заключение

В заключительной лекции проводится футурологический прогноз возможных открытий «Нобелевского уровня» в области радиофизики. Обсуждаются приоритетные направления современной радиофизики.

Таким образом, разработанный комплекс мультимедийных лекций по истории радиофизики позволяет оптимальным образом сочетать естественнонаучный и гуманитарный подходы к преподаванию. Настоящий курс, как нам кажется, может стать неотъемлемой частью полноценного физического образования.

Все выше сказанное позволяет считать историю радиофизики одной из важнейших составляющих истории естествознания. Именно история радиофизики помогает определить закономерности развития радиофизики, а также выявить ее место и роль в развитии цивилизации.

Література:

1. Ильин В.А. История физики. М.: Издательский центр «Академия», 2003. – С. 4-7.
2. Древич Ж.С., Ильин В.А. Мультимедийные лекции в курсе истории физики педагогического вуза. Предыстория физики. //Преподавание физики в высшей школе. – 2004. – № 28. – С. 103-107.
3. Древич Ж.С. Мультимедийные технологии в преподавании дисциплины «История физики» в педагогическом вузе (на примере доклассического периода). – Дисс. М., 2005.

АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ У СИСТЕМІ ПОТОЧНОЇ ПЕРЕВІРКИ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ІНФОРМАТИКИ

Єфіменко В.С.

ХНПУ ім.Г.С.Сковороди

Контроль за навчально-пізнавальною діяльністю учнів є складовою навчального процесу. Основною формою контролю, на наш погляд, є тестування, яке забезпечує стабільність вимог до очікуваних досягнень учнів. На сьогоднішній день існує значна кількість тестів з інформатики, але вони розрізнені та не утворюють єдину систему контролю, орієнтовану на діагностику інформаційної компетентності учнів базової школи. Значні зусилля педагогів спрямовані на створення саме систем діагностики. Так, Київським ліцеєм бізнесу розбудована і впроваджена локальна система оцінювання навчальних досягнень ліцеїстів на основі тестових технологій [1]. Досвід практичного впровадження тестового контролю у практику викладання потребує подальших досліджень з питань форми організації тестової діагностики, її ролі у системі засобів педагогічного контролю, змістовної спрямованості тестів на діагностику інформаційної компетентності.

З метою перевірки рівня засвоєння учнями конкретної теми на протязі всього навчального процесу, здійснюється поточний контроль, який дозволяє своєчасно виявити недоліки в знаннях учнів та методиці викладання вчителя. Проведення автоматизованого тестування забезпечує реалізацію функції зворотного зв'язку, що є необхідним при поточному тестуванні. І саме вчитель інформатики має можливість на сьогоднішній день проводити таку перевірку, адже кабінет інформатики обладнаний необхідними технічними засобами і відповідною кваліфікацією.

Розглянемо переваги автоматизованого тестування на прикладі розробленої нами системи тестів з теми «Табличний процесор». На вивчення даної теми за програмою відводиться 12 годин. Ми пропонуємо розділити навчальний матеріал теми умовно на три частини, і під час закінчення вивчення кожної з них проводити автоматизований поточний контроль. Кожний з цих тестів містить різну кількість завдань, але час на виконання для кожного тесту залишається фіксованим – 15 хвилин. Це обумовлюється різницею в кількості завдань достатнього та високого рівнів складності в окремих тестах. Кількість завдань у тестах недостатня для виставлення оцінки, тому після тестування учні отримують пораду щодо подальшої роботи над темою у вигляді переліку тих питань, з яких учень має недоліки у знаннях. Тобто здійснюється зворотній зв'язок з учнем, необхідний при поточній перевірці.

За такими умовами, учні дуже позитивно налаштовані на таку перевірку, яка надає їм допомогу при вивченні даної теми. Кожен учень має можливість через деякий час перевірити свої знання ще раз з метою самоконтролю за виконанням наданих йому раніше рекомендацій. Наявність достатньої кількості варіантів кожного тесту надає можливість учням проходити перевірку декілька разів.

Результати тестування накопичуються та підлягають статистичній обробці після проходження учнями трьох тестів. Основою для інтерпретації результатів є стандарти навчальних досягнень учнів.

Органічне впровадження автоматизованого тестування у систему педагогічного контролю сприятиме, на наш погляд, підвищенню інформаційної компетентності учнів.

Література:

1. Паращенко Л.І., Леонський В.Д., Леонська Г.І. Тестові технології у навчальному закладі: Методичний посібник.– К.: ТОВ «Майстерня книги».–2006, –217 с.

ФОРМИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Заболотний В.Ф. , Мисліцька Н.А., Міночкін А.І., Сусь Б.А.

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського
Військовий інститут телекомунікацій і інформатизації національного технічного університету України “КПІ”

Демонстрації, зокрема при вивченні фізики, мають винятково важливе значення, оскільки дають можливість унаочнити процес навчання, що сприяє поглибленню розуміння фізичних явищ і активному формуванню фізичних понять. Однак в сучасних умовах існують проблеми демонстрацій, пов'язані із зменшенням кредитів, що виділяються на вивчення фізики, скороченням обслуговуючого персоналу фізичних кабінетів та лабораторій, відсутністю демонстраційних установок і спеціальних аудиторій для проведення занять з фізики тощо. Практично повністю позбавлені можливості спостерігати демонстрації студенти системи заочного і дистанційного навчання. Комп'ютерні технології дають можливість виходу з цієї складної ситуації, забезпечує умови заміни демонстрацій моделюванням фізичних процесів і показом їх у динаміці. Цілком доступним і ефективним є представлення демонстрації шляхом **електронної імітації фізичного явища чи процесу**, а також **відеозйомкою реальної демонстрації**. Імітація має свої переваги, що пов'язано з її доступністю, можливістю створення умов для полегшення розуміння і сприйняття фізичного явища чи процесу завдяки руху, кольору, звуку, можливістю представлення фізичного ефекту з різних точок зору, його повторного розгляду, сприйняття демонстрації як елемента гри тощо. Загалом комп'ютерне моделювання стало цілком новітнім дидактичним засобом і відкриває широкі можливості для вдосконалення методики проведення занять. Демонстрацію можна представити також за допомогою **відеозйомки реального фізичного досліду**. Однак перевагою комп'ютерних демонстрацій є **можливість поєднання електронної імітації фізичного явища з відеозйомкою реальної демонстрації**. За допомогою комп'ютерної графіки, анімаційних ефектів спочатку зображується і наочно представляється фізичне явище чи процес з відповідними текстовими і звуковими поясненнями, а потім

дається кліп із відеозаписом реальної демонстрації, який також виконаний з відповідними поясненнями. Можна переконливо стверджувати, що **поєднання електронної імітації фізичного явища та відеозйомки реальної демонстрації забезпечує високу ступінь наочності і сприйняття, що сприяє активному формуванню фізичних понять.**

Як приклад комп'ютерного представлення фізичного явища в статті розглядається демонстрація взаємодії струмів, розроблена і виготовлена за участю студентів. Спочатку за допомогою комп'ютерної графіки і анімації показується притягування чи відштовхування провідників зі струмом, дається фізичне пояснення їх взаємодії через магнітні поля, які виникають навколо провідників. Оскільки сила взаємодії мала, для спостереження ефекту потрібно через провідники пропускати великі струми і відповідно використовувати товсті провідники, що нівелює ефект взаємодії. В запропонованій установці товсті провідники замінені тонкими провідниками, по кожному з яких проходить малий струм, однак при цьому сумарне магнітне поле стає значним. Взаємодія паралельних провідників таким чином представляється взаємодією сторін двох рамок з багатьох тонких провідників.

Висновки. Комп'ютерні демонстрації як важливий дидактичний засіб при вивченні фізики в сучасних умовах можуть бути представлені у вигляді імітації фізичного процесу засобами комп'ютерного моделювання, а також відеозйомкою реальної демонстрації.

Висловлюється думка про доцільність створення при МОН України електронного банку (парку) демонстрацій, що дасть можливість забезпечити їх використання в школах чи вищих навчальних закладах. Доцільно також створити на державному рівні спеціальну творчу лабораторію з розробки електронних демонстрацій і центру підвищення кваліфікації ентузіастів, які самотужки розробляють комп'ютерні демонстрації.

ДОСЛІДНИЦЬКІ ЗАДАЧІ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ВИЩОГО ПЕДАГОГІЧНОГО ЗАКЛАДУ

Золочевська М.В.

Харківський гуманітарно-педагогічний інститут

Н.Ф.Тализіна наголошує на тому, що «про наявність знань потрібно судити не за умінням їх відтворювати, а за умінням застосовувати їх при розв'язанні тих задач, які для даного профілю спеціаліста є типовими». Визначимо основні ознаки і критерії якісної дослідницької задачі для майбутнього вчителя, призначеної для самостійного розв'язання.

Дослідницькою будемо вважати таку задачу, яка не має відомої відповіді і передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері, а саме: постановку проблеми, вивчення теорії, присвяченій означеній проблемі, підбір методик дослідження і практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз і узагальнення, науковий коментар, власні висновки. Такий ланцюжок є невід'ємною приналежністю дослідницької

діяльності, нормою її проведення. Для організації самостійної дослідницької діяльності студентів важливо розрізняти навчальне дослідження і наукове. Головною метою навчального дослідження є розвиток особистості, придбання студентами функціональних навичок дослідження як універсального способу засвоєння дійсності, в той час як метою наукового дослідження є виробництво об'єктивно нових знань. Дослідницькі задачі близькі до так званих «відкритих задач», які допускають різні способи розв'язання та варіанти відповідей, різний рівень заглиблення у суть проблеми, тобто «задачі з життя». Ознаки відкритої задачі краще зрозуміти у порівнянні з ознаками закритих задач. А.Гін наводить таку формулу «закритої задачі»: «чітка умова + затверджений спосіб розв'язання + єдина правильна відповідь». З аналізу педагогічної літератури та власного досвіду підготовки вчителів інформатики ми визначили, що якісними задачами для самостійної роботи студентів будуть такі задачі, які:

- базуються на відкритих проблемах;
- пов'язані з майбутньою практичною діяльністю в якості вчителя інформатики;
- інтегрують знання, уміння, навички студентів як в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, так і в галузі педагогіки, психології, методики викладання інформатики;
- мають достатню умову, коректно поставлене питання, протиріччя ;
- для розв'язання потребують використання нових інформаційно-комунікаційних технологій;
- навчають ефективному спілкуванню.

Наведемо приклади відкритих проблем для майбутніх вчителів інформатики: захист комп'ютерів від спроб злому, організація обміну інформацією і спілкування, оцінювання творчих робіт майбутніх учнів, захист авторського права і вільний доступ до інформації, захист від фальсифікацій при організації комп'ютеризованого контролю, захист майбутніх учнів від шкідливої та небезпечної інформації, оцінка і вимірювання національного інформаційного ресурсу, оцінка рівня своєї власної інформаційної культури, поєднання комп'ютерної гри і навчання, формулювання винахідницьких, дослідницьких задач для майбутніх учнів, визначення можливості довіри до інформації з різних сайтів Інтернету тощо. Ці проблеми є відкритими, тому що не мають єдиного способу їх розв'язання, різні умови вимагають різних підходів, більше того, всі вищезазвані проблеми не розв'язуються раз і назавжди навіть в одному окремому місці, вони вимагають з часом нових підходів в умовах швидкозмінної техніки і технології. На сучасному етапі, оскільки готових сформульованих задач недостатньо, викладач має виявляти майстерність в умінні в межах проблеми розробити якісну дослідницьку задачу. Створення бази таких задач значно полегшало б роботу викладачів і підвищило ефективність їх роботи.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІДКИХ КРИСТАЛІВ

Неліпович В.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В.Винниченка

Розвиток та вдосконалення навчального фізичного експерименту поряд з удосконаленням існуючого та розробкою засобів навчання нового покоління та навчального обладнання передбачає одночасно й комп'ютеризацію навчального експерименту. Така тенденція обумовлена досить стрімкою інформатизацією сучасного суспільства, адже обчислювальна та комп'ютерна техніка поступово проникає в різні сфери діяльності людини. Інформатизація освітньої галузі передбачає розв'язання важливих технічних та методичних проблем, серед яких можна виділити питання накопичення, зберігання та візуалізації в предметних кабінетах навчального матеріалу, розробку відповідного комп'ютерного дидактичного забезпечення – педагогічних програмних засобів (ППЗ), а також розв'язання питання методичного супроводу цього процесу.

Як справедливо зазначають дослідження В.Бикова, С.Величка, О.Вітюка, В.Волинського, І.Гришина, М.Жалдака, О.Желюка, Ю.Жука Н.Морзе та ін., ППЗ, що використовуються в навчальному процесі за допомогою персональних комп'ютерів, дозволяють розширити дидактичні можливості навчального фізичного практикуму, значною мірою покращують засвоєння знань учнів. Вони ефективно можуть використовуватися як для ілюстрації об'єкта вивчення чи окремо взятої його властивості, так і для спрощення складних розрахунків під час виконання лабораторних і практичних занять, з метою імітації окремих процесів, які неможливо чи важко відтворити в лабораторних умовах, а також для наближення сучасних методів навчання до наукових методів дослідження фізичних явищ у фізичній науковій галузі.

На сучасному етапі вдосконалення фізичної освіти серед низки проблем в освітнянській галузі особливу увагу заслуговує ознайомлення школярів з новими науково-технічними напрямками і зокрема у фізичній галузі. Як показують наші дослідження та дослідження інших авторів, до таких напрямків відноситься вивчення рідких кристалів у шкільному курсі фізики. Робота, яка ведеться в цьому напрямку окремими авторськими колективами, спрямована на розробку, як окремих навчальних дослідів, так і системи навчального фізичного експерименту з відтворення властивостей РК та запровадження їх у навчальний процес. Подальший розвиток і вдосконалення такої системи також вбачається і в комп'ютеризації навчального експерименту з фізичних основ РК.

Для розв'язання даної проблеми нами розроблено ППЗ “Віртуальна фізична лабораторія з вивчення фізики рідких кристалів”, що дозволяє познайомити учнів з основними властивостями рідкокристалічної фази речовини. Тут описуються дидактичні можливості ППЗ “Віртуальна фізична лабораторія з вивчення фізики рідких кристалів”. Програма розроблена в середовищі Macromedia Flash MX. При цьому тривимірні моделі були

розроблені на базі програмного середовища 3ds Max 2008, інтерпретація даних об'єктів відбувалася за допомогою програми Swift 3d 4.5. Програма 3ds Max 2008 дозволяє за допомогою своїх інструментів створювати різноманітні за формою та складністю тривимірні комп'ютерні моделі, а разом з Macromedia Flash MX створювати активні візуальні ефекти, що нами і було реалізовано.

За допомогою даної програми вдалося реалізувати сім демонстраційних дослідів, що відтворюють основні властивості рідких кристалів та п'ять фронтальних лабораторних робіт.

Таким чином розроблений ППЗ є досить простим в керуванні і доступним для освоєння школярами. Разом з тим програма може ефективно використовуватися вчителями при викладанні теми "Рідкі кристали" на уроках фізики, на факультативних заняттях та позаурочній роботі з фізики.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пінчук О.П.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання АПН України

Використання в загальноосвітній школі комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання активно досліджувалося протягом останніх 20-ти років. Великий внесок у дослідження активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, підвищення рівня теоретичних знань та практичних умінь з природничо-математичних дисциплін в умовах використання інформаційних технологій зробили вітчизняні науковці: Архіпова Т.Л., Биков В.Ю., Горошко О.І., Гуржій А.М., Жалдак М.І., Жильцов О.Б., Жук Ю.А., Ковальчук М.Б., Кух А.М., Лапінський В.В., Шут М.І. та багато інших.

Вивчаючи проблеми створення ефективного комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища предметів природничо-математичного циклу, В.Ю. Биков і Ю.А. Жук визначають [1, 2] останнє як штучно побудовану систему, структура і складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу. Учень, який виступає в якості суб'єкта навчання, повинен бути включений у навчальне середовище і виступати, з одного боку, як її елемент, а з іншого як особистість, яка, в міру виконання навчального завдання, зазнає певних змін.

У визначенні навчального середовища з фізики Д.Я. Костюкевича та А.М. Куха [3] спостерігаємо акцент на необхідності сприяння виникненню і розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між учнем (учнями), вчителем і засобами інформаційних технологій.

Використання засобів мультимедійних технологій (ЗММТ), розвиток Internet технологій та здобутки в галузі дистанційного навчання створюють особливе середовище для навчання, яке вимагає окремого дослідження.

Досліджуючи включення ЗММТ в освітнє середовище [4], ми особливу увагу приділяємо створенню продуктивного комунікативного поля, в якому розгортається діалог між учнями та учнем і учителем, а також вивченню особливостей, яких набуває взаємодія учасників навчально-виховного процесу.

У центрі комунікативного поля знаходиться навчальний предмет. Задача учителя – проектування цього поля, а не предмету, проектування впливу та, урешті-решт, проектування педагогічної взаємодії учасників навчального процесу.

Учасників педагогічної взаємодії об'єднує їхня обопільна зацікавленість у спільному об'єкті, що має для них предметно-практичну чи пізнавальну значимість. Навчальна задача, з одного боку, є певною проблемною ситуацією, в якій діє суб'єкт, з іншого, вона – об'єкт розумової діяльності суб'єкта.

Суб'єкт-об'єктні відношення у педагогічній взаємодії опосередковуються суб'єкт-суб'єктними відношеннями. Вчитель інтерпретує навчальний матеріал. Опосередкування суб'єкт-об'єктних відношень у процесі педагогічної взаємодії є багаторазовим: інтерпретація об'єкта автором навчального тексту, інтерпретація об'єкта вчителем, інтерпретація тексту вчителем. Навчальний текст може бути пред'явлений учневі у вигляді друкованого матеріалу або мультимедійного навчального продукту. Навчальні тексти з природничих дисциплін містять опис різноманітних об'єктів: фізичних, матеріальних, живих, абстрактно-логічних та логіко-просторових.

При використанні ЗММТ у навчальному процесі відбувається інтерактивна інструментальна педагогічна взаємодія, спрямована на опосередкування зв'язку між предметно-знаковим середовищем і учнем як суб'єктом пізнання. Крім того, в системі неявно присутній вплив розробника мультимедійного навчального продукту як суб'єкта педагогічної взаємодії.

Для підвищення ефективності застосування засобів мультимедійних технологій з точки зору досягнення цілей навчання найбільш актуальним, на наш погляд, є оптимізація педагогічної взаємодії учителя та учнів.

Засобами мультимедійних технологій у навчальному середовищі з фізики у загальноосвітній школі можливо створити сенсорно - перцептивну опору під час сприймання та засвоєння навчального матеріалу, змоделювати роботу наукової лабораторії, істотно збагатити навчальний матеріал, стимулювати навчально-пізнавальну діяльність шляхом створення ефекту емоційного “занурення” у навчальний матеріал.

Якість використання ЗММТ у навчальному процесі базової школи в першу чергу залежить від ефективності взаємодії учнів та учителя. На цю ефективність впливає: дотримання основних дидактичних вимог; дотримання методичних вимог, які пов'язані із специфікою викладання конкретних дисциплін; врахування психологічних особливостей сприйняття інформації, яка подана на екрані монітору; створення сприятливих умов для навчально-пізнавальної діяльності.

Література:

1. Жук Ю. О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища / Ю. О. Жук // Нові технології навчання : наук.-метод. зб. / [Кол. авт.]. – К. : ІЗМН, 1998. – № 22. – С. 106–112.
2. Биков В. Ю. Засоби навчання нового покоління в комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі / В. Ю. Биков, Ю. О. Жук // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5. – С. 20–23.

3. Гуржій А. М. Організація навчально-виховного процесу у кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу (науково - педагогічні основи) : навчальний посібник / А. М. Гуржій, Ю. О. Жук, Д. Я. Костюкевич. – К.: ІЗМН, 1998. – 187 с.
4. Пінчук О. П. Результати експериментальних досліджень застосування мультимедійних технологій в навчальному процесі базової школи / О. П. Пінчук // Проблеми освіти : наук.-метод. зб. / [Кол. авт.]. – К. : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2008. – Вип.55. – С.

ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР З МЕТОЮ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Піщенко О.В.

Вінницьке вище професійне училище цивільного захисту

Заболотний В.Ф.

Вінницький державний педагогічний університет

Актуальність проблеми створення освітнього середовища обумовлена необхідністю реалізації головної мети навчання фізики в середній школі, яка полягає у всебічному розвитку особистості учня. Ефективність досягнення мети навчання нерозривно пов'язана з активізацією пізнавальної діяльності учнів, якої можна досягти за рахунок введення та активного використання в навчально-виховному процесі дидактичних комп'ютерних ігор.

Дослідження підтверджують доцільність використання дидактичних комп'ютерних ігор на уроках вивчення нового матеріалу, формування вмінь та навичок, узагальнення та систематизації знань, в позаурочний час та з метою пропедевтики фізичних знань.

Дидактичні комп'ютерні ігри на уроках вивчення нового матеріалу.

До початку вивчення теоретичного матеріалу з фізики проходить підготовка учнів до його сприйняття, тобто відбувається актуалізація опорних знань. На наш погляд, одним із ефективних шляхів актуалізації опорних знань та перевірки рівня досягнень, наявності необхідних умінь і навичок є використання дидактичних ігор взагалі, і дидактичних комп'ютерних ігор зокрема.

Ігри, що пропонуються на початку уроку, мають збудити думку учня, допомогти йому зосередитися й окреслити основне, найважливіше, спрямувати увагу на самостійну діяльність. Дуже важливим є також те, що завдяки ігровій формі уроку вчитель легко може виявити прогалини у засвоєнні учнями матеріалу програми й у подальшому виправити їх.

Доцільно застосовувати дидактичні ігри і в процесі вивчення нового матеріалу. В процесі засвоєння нових знань з фізики вчителю необхідно організувати навчання так, щоб найкраще розв'язати наступні дидактичні задачі: первинне засвоєння та відпрацювання нового матеріалу, закріплення набутих знань, перевірка рівня засвоєння.

Формування вмінь та навичок на уроках засобами дидактичних комп'ютерних ігор.

Процес формування вмінь і навичок на уроках фізики здійснюється переважно шляхом виконання вправ різних рівнів складності. Традиційно спочатку розв'язують вправи за зразком, далі – вправи, розраховані на реконструктивно-варіативний характер дій, а потім – вправи творчого характеру.

Використання дидактичних комп'ютерних ігор у процесі формування умінь та навичок дозволяє залучати підлітків до різних видів групової та індивідуальної роботи, у яких закладений великий навчальний та виховний потенціали.

Процес формування і закріплення знань, вмінь і навичок спрощується, якщо використовувати властивості довільної і мимовільної пам'яті.

Узагальнення та систематизація знань за допомогою дидактичних комп'ютерних ігор.

Важливу роль у навчально-виховному процесі відіграє контроль, під яким розуміють складну систему виявлення і вимірювання рівня засвоєння знань, умінь і навичок учнів, рівня їх розвитку. Правильно організований контроль стимулює навчально-пізнавальну роботу учня, формує в нього відповідну систему діяльності, цільову і мотиваційну установки на вивчення матеріалу.

Якщо контроль результатів навчальної діяльності з фізики проводиться у формі дидактичної гри, то він дає кращі результати. Підлітки, захоплені ігровим задумом, майже не відчують контролю, у них відсутній страх зробити помилку, вони намагаються бути максимально уважними та зосередженими, щоб перемогти у гри. Важливим є й те, що крім оцінки роботи кожного учня зокрема, оцінюється робота всієї команди загалом. Переважна кількість учнів дбають не лише про свої результати, а й про знання та вміння інших членів команди, проявляючи товариську підтримку та взаємодопомогу.

Використання комп'ютерних ігор в позаурочний час та з метою пропедевтики.

Досвід роботи вчителів, власна педагогічна практика переконують нас в тому, що за всієї різноманітності позаурочних заходів в основі найефективніших з них лежить дидактична гра, за допомогою якої можна керувати діяльністю учнів, їх інтелектуальним і психічним розвитком.

Пропедевтичні заняття, так само як і позакласні заходи, проведені за допомогою дидактичних комп'ютерних ігор, набувають більшої ефективності, стають різноманітними та цікавими для школярів.

Пропонуємо з метою активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках розглянутих типів використовувати ігри із розробленого нами комплексу дидактичних комп'ютерних ігор відкритого типу для учнів основної школи, а саме ігри „Країна Знань”, „Тривіум”, „Ерудит-квартет” та „Як козаки фізику вивчали”. Програмні оболонки ігор „Країна Знань”, „Тривіум”, „Ерудит-квартет” та „Як козаки фізику вивчали” носять відкритий характер, що дозволяє наповнювати їх необхідним в даному конкретному випадку матеріалом певної теми. В програмному пакеті ігор присутні редактори, які дозволяють це досить просто зробити.

Існування редактора дозволяє учителю самостійно на основі представлених оболонок створити цикл ігор, які він може використати на

уроках різних типів. Створені ігри також можна використовувати в позаурочний час та з метою пропедевтики.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Хавелова Л.С.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

У результаті реалізації різних програм, спрямованих на інформатизацію української освіти, значно покращилася оснащеність шкіл та вищих навчальних закладів комп'ютерним та телекомунікаційним устаткуванням. У зв'язку з цим на перший план виходять питання ефективного використання інформаційних та телекомунікаційних технологій в освіті. Вже сьогодні існує необхідність в розробці системи підготовки майбутніх вчителів до використання електронних ресурсів у навчальному процесі.

У педагогічних словниках немає однозначного визначення поняття «підготовка». Деякі вчені «підготовку» ототожнюють з готовністю до професійної діяльності, інші вважають, що підготовка включає формування готовності майбутніх вчителів до професійної діяльності.

Проблема підготовки вчителів була висвітлена ще у давнину. Так, Я.А.Каменський вважав, що вихователі роду людського повинні бути всюди и при цьому бути тільки гарними, навченими, здатними навчати, розуміти все те, що робить людину людиною та вміти передавати це іншим. Наставник сам повинен бути таким, яким він воліє зробити інших.

На сучасному етапі, у зв'язку з постійними змінами в сфері освіти, професійна підготовка у вищих навчальних закладах вимагає переосмислення і творчого розвитку всіх цінних наробок і здобутків. Але ж все-таки виникають складнощі у підготовці вчительських кадрів. Виділимо ті, які пов'язані з використанням освітніх електронних ресурсів:

- недостатня кількість спеціальних навчальних курсів;
- недостатньо розвинена інформаційна інфраструктура шкіл та ВНЗ;
- недостатня інформованість про методичні досягнення колег;
- відсутність єдиної відкритої бази даних освітніх ресурсів з різних предметних галузей як в педагогічному університеті, так і школі.

Одним з необхідних умов для використання електронних ресурсів в навчальному процесі є саме створення колекції цих ресурсів. База даних навчальних електронних ресурсів є основною технологічною одиницею інфраструктури єдиного інформаційно-навчального середовища.

Не дивлячись на швидкий розвиток та розповсюдження електронних ресурсів навчального призначення (енциклопедії, тематичні сайти, методичні розробки, дистанційні курси, електронні журнали, тренажери освітнього характеру, навчальні програми, віртуальні музеї тощо), використання їх в навчальному процесі носить фрагментарний характер. Впровадження цих ресурсів у навчання є процесом складним.

Як показала практика, використання окремих методичних розробок та інформаційних матеріалів у більшості вчителів викликає труднощі, оскільки ці підбірки не систематизовані, не описані, виконані із застосуванням різних, часто несумісних технологій. Вчителі-предметники, автори власних методичних розробок, не мають можливості регулярно обмінюватися досвідом з використанням інформаційних технологій у викладанні.

Не дивлячись на широку підтримку ідей впровадження ІКТ-технологій в освітній процес, більшість її розробників, і потенційних користувачів вважають, що електронні освітні ресурси є лише наочними засобами для вирішення приватних освітніх задач. Програмне забезпечення, що дозволяє конструювати, моделювати та експериментувати, а також змінювати сам процес навчання, у школі практично не використовується.

Тому необхідно створити відкриту базу даних навчально-методичних ресурсів, яка відповідає наступним вимогам:

1. Достатня кількість електронних ресурсів, які представлені в базі;
2. Змістовність ресурсів;
3. Зручність пошуку необхідного ресурсу в базі;
4. Зручність управління базою даних (додавання та регулювання електронних ресурсів) та ін.

Аналіз навчальних планів і дисциплін базової підготовки учителя інформатики в педагогічних ВНЗ показав, що питанням підготовки майбутніх вчителів інформатики щодо використання електронних ресурсів недостатньо приділяється уваги.

Для вирішення даної проблеми необхідно створити систему підготовки майбутніх вчителів до використання електронних дидактичних ресурсів. Ця система повинна характеризуватися цілісністю, відкритістю, гнучкістю, та варіативністю. Однією з основних задач цієї системи є навчання майбутнього вчителя впровадженню електронних ресурсів в навчальний процес. Вчитель повинен навчитися створювати свої електронні ресурси та вміти «правильно» користуватися ними на різних етапах уроку.

Таким чином, для активного впровадження ІКТ-технологій в навчальний процес і забезпечення зміни якості освіти, а також зручності їх використання вчителем в його професійній діяльності необхідна наявність різноманітних системно-організованих цифрових ресурсів у вигляді бази даних цих ресурсів, які відповідають вимогам школи, предметів і програм навчання.

У зв'язку з інформатизацією освіти, з розвитком нових інформаційно-комунікаційних технологій виникає необхідність підготувати майбутнього вчителя до ефективного використання у своїй діяльності електронних навчальних ресурсів.

Література:

1. Биков В.Ю., Чепурна Н.М., Саух В.М. Створення регіональної колекції цифрових освітянських ресурсів.// Комп'ютер в школі та сім'ї, №6, 2007, с. 3-6.
2. Олійник В.В., Мацьоха О.М. Інтернет ресурси інститутів післядипломної педагогічної освіти України: погляд ззовні. // Комп'ютер в школі та сім'ї, №7, 2007, с. 32-34.

РОЗДІЛ VI МЕТОДИЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ

КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

Житєньова Н.В.

Харківський національний педагогічний університет

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується широким впровадженням інформаційних технологій, що вимагає від закладів освіти реформування в освітній сфері, розширення тематики пропонованої учням інформації. Без впровадження комп'ютерних технологій в процес навчання якісних показників у навчанні сьогодні неможливо досягти.

У традиційному навчанні вчитель під час подання нового матеріалу переважно орієнтується на вербальні методи навчання і використовує схеми, діаграми, таблиці, плакати, картинки тощо, але в більшості це статичні речі, які відображують зовнішні особливості об'єкту, що вивчається, і дуже рідко в учителя з'являється можливість показати об'єкт вивчення в його природному середовищі. Зазвичай вчитель не має засобів ефективного впливу на чуттєвий апарат учня і обмежується вербальною моделлю, тобто речовим описом об'єкту вивчення. Від того, наскільки виразно вчитель здатний описати об'єкт, від його емоційності залежить, як учень буде сприймати навчальний матеріал. Вивчення таких складних навчальних дисциплін як фізика та математика на вербальному рівні не створює в учня досить адекватного уявлення про розглядувані об'єкти і явища.

Застосування комп'ютерної підтримки дозволяє показати комп'ютерну модельність фізичних теорій, ознайомити учнів з фундаментальними фізичними теоріями, їх основними поняттями, наочно показати закони і явища, що вивчаються, дати уявлення про загальну структуру будь-якої фізичної теорії, вказати місце і значущість фізичних моделей теорії, завдяки чому в учнів формується цілісне уявлення про фундаментальні закономірності, що лежать в основі фізичної картини світу, природних процесів і явищ, школярам легко виокремити головне в фізичних процесах, проаналізувати характер зв'язків між ними, будувати адекватні математичні моделі.

Сьогодні, завдяки застосуванню комп'ютерної підтримки, вчитель при викладі навчального матеріалу з фізики може зробити акцент не на докладному усному поясненні ходу процесу, його закономірностей, що традиційно віднімає велику частину часу уроку, а на поясненнях і коментарях до спостережуваної картини. В нього з'являється можливість наочного подання не тільки того, що безпосередньо сприймається відчуттями, але й того, що виражається абстрактними законами і моделями. При цьому вчитель своїм словом, вміло поставленим питанням спрямовує сприйняття і думку учнів до потрібних теоретичних висновків. Мультимедійність комп'ютера надає можливість створення принципово нових ефектів при демонстрації як природних явищ, так і абстрактних понять.

Комп'ютерне подання навчального матеріалу надає рідкісні можливості вчителю для створення проблемних навчальних ситуацій, організації сумісного спостереження і роздуму над фактами, обговорення актуальності і значущості матеріалу, що вивчається. Таким чином, формується правильне сприйняття учнями даної теми, і якою складною вона не була б, вона стане більш зрозумілою школяреві, якщо навчальний матеріал на екрані буде представлений у фарбах, із звуком, анімацією та іншими ефектами. Таке використання комп'ютерної підтримки у навчанні є засобом інтенсифікації навчального процесу, відкриває можливості для подолання описового характеру викладання і збільшення частки самостійної роботи учнів, а отже, виступає засобом подолання формалізму в знаннях.

Комп'ютерна підтримка привносить у навчальний процес такий новий засіб вивчення й дослідження явищ і процесів, як комп'ютерне моделювання, інструментом є програмні предметні середовища, що пропонують потужні засоби реалізації широкого класу моделей тієї чи іншої предметної галузі. Застосування інтерактивних комп'ютерних моделей дозволяє корінним чином змінити методи отримання нового знання.

Крім того, оскільки можливість організації виконання різноманітних лабораторних робіт, причому на сучасному рівні, в середній школі вельми обмежена внаслідок слабкої оснащеності кабінетів фізики, то в цьому випадку робота учнів з комп'ютерними моделями надзвичайно корисна, бо комп'ютерне моделювання дозволяє створити на екрані комп'ютера живу, динамічну картину фізичних дослідів явищ, або процесів що запам'ятовується надовго.

Якщо подивитися підручники математики ХХ сторіччя, то в них практично немає малюнків і інших педагогічних прийомів, що полегшують засвоєння предмету. Найважчу частину математики – розв'язання складних абстрактних задач - учні вимушені засвоювати без допомоги підручника, на слух, із слів вчителя. Типовими засобами подання навчального матеріалу з такого складного предмету є дошка з крейдою, на якій учитель будує складні графіки, показує властивості об'ємних фігур. Але в курсі математики є безліч тем, де учням просто необхідно більш наочно показати ти чи інші особливості об'єкта вивчення. Завдяки сучасним інформаційним технологіям методи викладання математики можна принципово змінити, підняти на більш високий рівень ефективності.

Застосування комп'ютерної підтримки у процесі навчання – це величезне поле діяльності для педагога будь-якої спеціальності. За її допомогою відкриваються великі можливості в переосмисленні методів і прийомів навчання. Впровадження комп'ютерної підтримки в сферу предметів природничо-математичного циклу розширює кругозір учнів, дозволяє повніше використовувати наявні освітні ресурси; зробити навчання ефективнішим, залучаючи всі види чуттєвого сприйняття учнями навчального матеріалу за допомогою мультимедійних функцій комп'ютерних пристроїв.

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТОВОГО ДОСТУПУ ДО ФІЗИЧНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

Наконечна Л.М.

Інститут інформаційних технологій та засобів навчання Академії педагогічних наук
України

В умовах комп'ютеризації всіх сфер людської діяльності особливу роль набувають питання реструктуризації навчального процесу. Навчання повинно бути спрямовано на формування нового типу мислення, орієнтованого на більш ефективно вирішення економічних, суспільних, культурних, соціальних проблем. Слід сконцентруватись на пошуку інтенсивних методів, форм та засобів навчання, які б дозволили за той самий проміжок часу засвоїти зростаючий об'єм знань та умінь. Вирішення цієї проблеми – це використання комп'ютерних засобів при навчанні, та, зокрема, при навчанні фізиці.

Важливою частиною ефективного освітнього процесу являється фізичний експеримент, що стимулює активну пізнавальну та дослідницьку діяльність учнів, творчий підхід до отримання знань. Фізичний лабораторний практикум являється одним з основних видів навчального експерименту, що сприяє поглибленню, узагальненню та систематизації знань. Комбіноване застосування комп'ютера та традиційного практикуму дозволяє оцінити якість комп'ютерної моделі, глибину розуміння та уявлень по суті явищ природи - при моделюванні багатьох явищ; при зніманні показів вимірювання можна графічно відобразити результат, що полегшить засвоєння великих об'ємів одержуваної інформації, а також представить набагато більше можливостей для творчої самостійності учнів та організації дослідницької діяльності при виконанні експерименту.

Для автоматизації доступу до лабораторного практикуму вчителем, підготовки до роботи та перевірки своїх знань учнем - можна використовувати комп'ютерний тестовий практикум. Тестування в цьому випадку слугує для допуску до виконання практичної роботи, а також для перевірки розуміння учнів основ теоретичного матеріалу по темі роботи. Виконання завдань можна здійснювати на персональному комп'ютері з використанням всіх основних форм тестових завдань (закритої та відкритої форм, на відповідність, на встановлення правильної послідовності, на конструювання відповіді) це забезпечить достовірність контролю навіть при багаторазовому використанні одних і тих самих завдань [1]. При контролі знань, вчитель може самостійно встановлювати кількість та складність завдань, вказувати кількість запитань в тесті та алгоритм автоматичного вибору завдань (в фіксованому, або довільному порядку). Включення в комп'ютерний тестовий практикум проблемних та дослідницьких завдань, інтелектуальних навчаючих підсистем дозволяють розвинути культуру мислення та розумові здатності учня [2]. По результатам тестового завдання та практичної роботи виставляється загальна оцінка за роботу практикуму, що забезпечить диференційоване оцінювання знань учнів.

Дана форма допуску до робіт практикуму підвищує ефективність розвитку пізнавальної самостійності, допомагає учню уточнити значення та суть

основних визначень, з'ясувати послідовність викладення навчального матеріалу.

Література:

1. Чирцов А. С. «Информационные технологии в обучении физике». Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1999, № 2, с.3-12.
2. Сидоренко Ф. А., Кренцис Р. П., Компьютерное сопровождение урока физики – новая информационная технология// Проблемы ученого физического эксперимента: Сборник научно-методических работ.- Выпуск 1. – Глазов: ГППИ, 1996. – с. 119.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІДКИХ КРИСТАЛІВ

Неліпович В.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В.Винниченка

Розвиток та вдосконалення навчального фізичного експерименту поряд з удосконаленням існуючого та розробкою засобів навчання нового покоління та навчального обладнання передбачає одночасно й комп'ютеризацію навчального експерименту. Така тенденція обумовлена досить стрімкою інформатизацією сучасного суспільства, адже обчислювальна та комп'ютерна техніка поступово проникає в різні сфери діяльності людини. Інформатизація освітньої галузі передбачає розв'язання важливих технічних та методичних проблем, серед яких можна виділити питання накопичення, зберігання та візуалізації в предметних кабінетах навчального матеріалу, розробку відповідного комп'ютерного дидактичного забезпечення – педагогічних програмних засобів (ППЗ), а також розв'язання питання методичного супроводу цього процесу.

Як справедливо зазначають дослідження В.Бикова, С.Величка, О.Вітюка, В.Волинського, І.Гришина, М.Жалдака, О.Желюка, Ю.Жука Н.Морзе та ін., ППЗ, що використовуються в навчальному процесі за допомогою персональних комп'ютерів, дозволяють розширити дидактичні можливості навчального фізичного практикуму, значною мірою покращують засвоєння знань учнів. Вони ефективно можуть використовуватися як для ілюстрації об'єкта вивчення чи окремо взятої його властивості, так і для спрощення складних розрахунків під час виконання лабораторних і практичних занять, з метою імітації окремих процесів, які неможливо чи важко відтворити в лабораторних умовах, а також для наближення сучасних методів навчання до наукових методів дослідження фізичних явищ у фізичній науковій галузі.

На сучасному етапі вдосконалення фізичної освіти серед низки проблем в освітнянській галузі особливу увагу заслуговує ознайомлення школярів з новими науково-технічними напрямками і зокрема у фізичній галузі. Як показують наші дослідження та дослідження інших авторів, до таких напрямків відноситься вивчення рідких кристалів у шкільному курсі фізики. Робота, яка ведеться в цьому напрямку окремими авторськими колективами, спрямована на розробку, як окремих навчальних дослідів, так і системи навчального фізичного

експерименту з відтворення властивостей РК та запровадження їх у навчальний процес. Подальший розвиток і вдосконалення такої системи також вбачається і в комп'ютеризації навчального експерименту з фізичних основ РК.

Для розв'язання даної проблеми нами розроблено ППЗ “Віртуальна фізична лабораторія з вивчення фізики рідких кристалів”, що дозволяє познайомити учнів з основними властивостями рідкокристалічної фази речовини. Тут описуються дидактичні можливості ППЗ “Віртуальна фізична лабораторія з вивчення фізики рідких кристалів”. Програма розроблена в середовищі Macromedia Flash MX. При цьому тривимірні моделі були розроблені на базі програмного середовища 3ds Max 2008, інтерпретація даних об'єктів відбувалася за допомогою програми Swift 3d 4.5. Програма 3ds Max 2008 дозволяє за допомогою своїх інструментів створювати різноманітні за формою та складністю тривимірні комп'ютерні моделі, а разом з Macromedia Flash MX створювати активні візуальні ефекти, що нами і було реалізовано.

За допомогою даної програми вдалося реалізувати сім демонстраційних дослідів, що відтворюють основні властивості рідких кристалів та п'ять фронтальних лабораторних робіт.

Таким чином розроблений ППЗ є досить простим в керуванні і доступним для освоєння школярами. Разом з тим програма може ефективно використовуватися вчителями при викладанні теми “Рідкі кристали” на уроках фізики, на факультативних заняттях та позаурочній роботі з фізики.

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Теплицький О.І.

Криворізький державний педагогічний університет

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП), що отримало широке поширення як потужна програмна технологія, є у наш час вагомою альтернативою традиційним процедурним методам програмування. Популярність ООП у чималій мірі визначається концептуальною цілісністю та більш сильною формою структуризації програмного забезпечення (ПЗ), що створюється на його основі. Використання ООП прискорює процес розробки програм, даючи при цьому можливість гнучкої та природної модифікації існуючого ПЗ.

Підґрунтям ООП є об'єктний підхід, який є більш загальною технологією дослідження та пізнання. А.П. Єршов особливо підкреслював тезу про перспективність та універсальність об'єктно-орієнтованої взаємодії [1].

Г.Р. Міллер та його послідовники стверджують, що максимальна кількість об'єктів, з якою здатен одночасно оперувати людський мозок, не перевищує 7 ± 2 . Це, скоріше за все, пов'язане з обсягом короткострокової пам'яті у людини. Ще одним обмежуючим фактором виступає швидкість опрацювання мозком нової інформації: йому потрібно приблизно 5 секунд на сприймання

кожного нового об'єкту. Як бачимо, природна здатність людського мозку до роботи із складними системами є низькою.

Проте, як услід за Е. Дейкстрою зазначає Б. Страуструп [6], ще з давніх давен людству відомий простий та ефективний спосіб управління складними системами: «Розділяй та володарюй». У цьому випадку ми не виходимо за межі можливостей людини: при розробці будь-якого рівня системи необхідно одночасно утримувати в пам'яті інформацію лише про деякі її частини.

Такий підхід забезпечує психологічне підґрунтя для процедурного програмування, визначаючи головну вимогу до написання підпрограми: «усі дії, що виконуються в підпрограмі, повинні усвідомлюватися одночасно», і якщо ця вимога не виконується, підпрограму слід поділити на дрібніші блоки. Проте число подій, що одночасно може опрацювати людина, не залежить від обсягу інформації, що міститься у кожній події, і це дає людині надзвичайно ефективний механізм опрацювання складних повідомлень – абстрагування. Коли ми розглядаємо світ з позицій об'єктно-орієнтованої взаємодії, об'єкти як абстракції реального світу постають перед нами насиченими зв'язними інформаційними одиницями. При цьому ми також обмежені кількістю об'єктів, яку можемо сприйняти у кожній окремий момент, все одно, використовуючи абстрактні поняття, ми отримуємо можливість працювати із складними системами. Складні системи можна досліджувати, концентруючи основну увагу або на об'єктах, що фігурують у системі, або на процесах, що протікають в ній. Проте доцільніше розглядати систему як впорядковану сукупність об'єктів, які в процесі взаємодії один з одним забезпечують функціонування системи як єдиного цілого.

Таким чином, з'являється можливість розширити межі когнітивних можливостей людини, використовуючи таку методологію дослідження складних систем, як *об'єктно-орієнтоване моделювання* – методологію, засновану на поданні системи у вигляді сукупності об'єктів, кожен з яких є реалізацією деякого класу, а класи утворюють ієрархію за принципами наслідування. Природний зв'язок ООП та моделювання був відображений вже у першій мові ООП – Simula 67, сама назва якої походить від слова *simulation*.

Вибір об'єктів моделювання в інформатиці як науці залежить від предметної області, а в інформатиці як навчальній дисципліні – від фахової орієнтації майбутнього вчителя інформатики. Сьогодні в Україні підготовка вчителів інформатики здійснюється переважно на природничих спеціальностях, в яких метод моделювання провідним методом дослідження, тому в процесі проектування змісту курсу моделювання ми виходили з професійно-орієнтованої функції фундаменталізації інформатичної освіти.

Враховуючи, що головною метою інформатичної підготовки студентів є формування професійних інформатичних компетентностей, основою цільової компоненти обрано суспільне замовлення, державні стандарти вищої освіти та особистий вибір студента. Змістова компонента містить специфічну інформатичну теорію, що відображає професіоналізацію обраної спеціальності. При формуванні змісту важливо встановити баланс між фундаментальністю та професійною спрямованістю інформатичної підготовки, реалізувавши виділений Г.О. Михалінім принцип диференційованої фундаментальності.

Так, для майбутніх вчителів математики доцільним є програмування геометричних побудов, для майбутніх вчителів фізики доцільно об'єднати комп'ютерну анімацію та моделювання, для майбутніх вчителів хімії приділити більше уваги квантово-механічним моделям атомів та молекул і т.п. Спільним у всіх випадках є використання такого виду об'єктно-орієнтованого моделювання, як *динамічне графічне моделювання*, застосування якого дозволяє досліджувати явища, процеси, динаміку об'єктів, важкодоступних для спостереження в реальному світі, візуалізувавши рухомі елементи, найбільш важливі з погляду навчальних цілей і завдань характеристики досліджуваних об'єктів і процесів.

Технологічна компонента здійснює відбір засобів, форм та методів реалізації задачі фундаменталізації інформатичної освіти. Підсумкова компонента для методичної системи навчання моделювання є діагностичною та вказує на рівень сформованості професійних інформатичних компетентностей студентів. Вона набуває свого специфічного вираження в *модельному стилі мислення*. Будемо говорити, що студент має модельний стиль мислення, якщо він може: а) структурувати інформацію про об'єкт у просторі та часі; б) визначати логічну структуру моделі, створювати графічні образи елементарних явищ, що становлять процес; в) виявляти основні зміни стану об'єкта або процесу; г) представляти взаємодію об'єктів і процесів у просторі й часі.

Література:

1. Ершов А.П. Об объектно-ориентированном взаимодействии с ЭВМ // Микропроцессорные средства и системы. – 1985. – № 3. – С. 2.

СИСТЕМА КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СЛІДЧИХ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ СПЕЦИФІЧНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІЗ МВС УКРАЇНИ

Шерман М.І.

Херсонський юридичний інститут Харківського національного університету
внутрішніх справ

На сьогоднішній день існує значна кількість термінів, які визначають специфіку і авторське бачення педагогічної системи сучасного вищого навчального закладу, яка широко використовує надбання сучасних ІКТ.

З метою виявлення специфічних особливостей, які притаманні системі комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих, наведемо характеристику складових змістового компоненту системи формування комп'ютерно-інформаційних компетентностей майбутніх слідчих. Соціально-правовий – відображає домінування у професійному середовищі принципу верховенства права, правових цінностей, рівня загальної та правової культури, особливості взаємодії учасників навчального процесу. Предметний – визначає зміст комп'ютерно-інформаційної підготовки в структурі професійної підготовки майбутніх слідчих. Професійний – спрямований на виявлення суб'єктивного сприйняття майбутніми слідчими теоретичних основ, принципів

та методів інформатики та їх застосування у процесі здійснення професійної інформаційної діяльності у різних професійних ситуаціях. адекватної правової оцінки ситуацій в ході здійснення професійної діяльності;

Технологічний компонент запропонованої системи у взаємодії з іншими компонентами здійснює цілеспрямований та опосередкований вплив на особу, яка навчається [1-3]. У результаті комплексу дій, спрямованих на формування комп'ютерно-інформаційних компетентностей, узгодженості між цілеспрямованим і опосередкованим впливами створювався соціально-правовий контекст комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих – професійно-орієнтоване інформаційно-освітнє середовище.

Таким чином, під інформаційно-освітнім середовищем розумітимемо системно організовану сукупність засобів передавання даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного, нормативно-правового, матеріально-технічного, кадрового, дидактичного та організаційно-методичного забезпечення, яка зорієнтована на задоволення потреб осіб, які навчаються, викладачів, навчально-допоміжного персоналу та керівництва навчального закладу.

Конкретизуючи загальне означення у відповідності до завдань дослідження, під професійно-орієнтованим інформаційно-освітнім середовищем ВНЗ МВС України (за напрямком «слідство») ми розуміємо сукупність психолого-педагогічних умов, за яких можливо організувати засвоєння курсантами змісту навчання, охопити всі сфери їхньої життєдіяльності в навчальному закладі, забезпечити узгодженість та системність зусиль щодо формування комп'ютерно-інформаційних компетентностей майбутніх слідчих.

Специфічні особливості запропонованої системи комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих і професійно-орієнтованого інформаційно-освітнього середовища, яке утворюється внаслідок її функціонування, визначаються, в першу чергу, реалізацією соціально-правової, предметної та професійної складових змістового компоненту системи шляхом взаємодоповнення прямого та опосередкованого впливу з боку системи на майбутнього слідчого, що забезпечується технологічним компонентом.

Специфічні особливості професійно-орієнтованого інформаційно-освітнього середовища полягають у домінуванні у ньому принципу верховенства права, правових цінностей, рівня загальної та правової культури, особливостях взаємодії учасників навчального процесу, визначенні змісту комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих у відповідності до структури їх професійної підготовки, спрямованості на виявлення суб'єктивного сприйняття майбутніми слідчими теоретичних основ, принципів та методів інформатики та їх застосування у процесі здійснення професійної інформаційної діяльності у різних професійних ситуаціях.

Література:

1. Шерман М.І. Зміст і структура комп'ютерно-інформаційної компетентності майбутнього слідчого. //Шерман М.І. //Проблеми освіти: Наук.–метод.зб /Кол. авт. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2007. – Вип. 51. – С. 50–56.

2. Шерман М.І. Компоненти системи комп'ютерно-інформаційної підготовки слідчих у вищих навчальних закладах МВС України. //Шерман М.І. //Науковий часопис НПУ ім. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол.– К.:НПУ ім. М.П. Драгоманова. – №3(10). – 2005. – С. 311–318.
3. Шерман М.І. Модель системи комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих /Шерман М.І. //Південноукраїнський правничий часопис. Одеса: Одеський юридичний інститут ХНУВС, 2007, №1. С. 243–247.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАТЕМАТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ШКОЛІ

Шокалюк С.В.

Криворізький державний педагогічний університет

Сучасне інформаційне суспільство вимагає від кожної особистості вміння постійно вчитися протягом усього свого життя, бути конкурентоспроможним, високо кваліфікованим та професійно компетентним. На думку педагогів, відповідні загальнонавчальні вміння повинні закладатися під час навчання у школі. На сьогодні, провідними у підготовці учнів до навчання протягом всього життя (LLL – Life Long Learning) є дистанційні технології навчання, поєднані з технологіями традиційного навчання.

Дистанційне навчання у загальноосвітніх закладах сьогодні перебуває на етапі свого становлення. Про це свідчать експериментальні дослідження під керівництвом В.М. Кухаренка, Є. М. Смирнової-Трибульської, В.В. Сташенко, а також робота дистанційних центрів на базі загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема Вінниці.

Навчальні учнівські дослідження (в рамках МАН, гурткової та факультативної роботи), найпоширеніші в старших класах навчальних закладів нового типу, вимагають здійснення математичних розрахунків. Взявши цей факт до уваги, було прийнято рішення при організації дистанційного вивчення розділу «Прикладне програмне забезпечення навчального призначення» шкільного курсу інформатики зосередити увагу учнів на інформаційних технологіях математичного призначення.

Одним із найголовніших чинників успішного впровадження дистанційного навчання у навчальний заклад є правильний вибір телекомунікаційного інформаційно-навчального середовища, на основі якого навчання буде здійснюватися дистанційно. Останнім часом популярності набувають Open Source програмні засоби, не виключенням є і платформи дистанційного навчання. Так, найпоширенішою системою дистанційного навчання на сьогодні є MOODLE.

Оскільки MOODLE найбільш відповідає вимогам до використання систем дистанційного навчання в умовах навчального закладу [1:333] організація дистанційного вивчення інформаційних технологій математичного призначення навчання була виконана на платформі MOODLE у поєднанні з середовищем для проведення алгебраїчних та геометричних експериментів – SAGE.

SAGE (Software for Algebra and Geometry Experimentation) – це безкоштовне вільно поширюване середовище математичних обчислень, для виконання символічних, алгебраїчних та чисельних розрахунків, інтерфейс якого написаний потужною і досить популярною мовою програмування Python.

Перша версія програми SAGE 1.0 з'явилася у лютому 2006 року. Її автором і керівником проекту по удосконаленню програми є професор Вашингтонського університету Вільям Штейн [2]. Останньою на сьогодні є версія SAGE v3.1.1.

SAGE об'єднав можливості популярних вільно поширюваних програм і бібліотек з математики, таких як PARI, GAP, Singular, Maxima, Sympy, GMP, NTL, Numpy, Matplotlib та багато інших.

Програма SAGE може бути використана для вивчення елементарної математики, вищої та прикладної математики, у тому числі алгебри, геометрії, математичного аналізу, теорії чисел, теорії груп, криптографії, чисельних методів, комбінаторики, теорії графів, лінійної алгебри, теорії кодування, методів оптимізації та багато інших розділів математики.

Наявність веб-інтерфейсу, безкоштовність та відкритість середовища математичних обчислень SAGE – це основні, але не єдині переваги програми у порівнянні з популярними системами комп'ютерної математики. Слід додати такі можливості SAGE:

- невимогливий до апаратної складової обчислювальної системи;
- індиферентний до використовуваного браузера;
- для організації роботи у мережі достатньо встановити SAGE на сервері;
- підтримує інтерфейси ліцензійних систем комп'ютерної математики таких, як – Maple, Magma, Mathematica і Matlab;
- представлення математичних виразів природною мовою (результатів обчислень) не вимагає встановлення спеціального програмного забезпечення – достатньо дозавантажити математичні шрифти;
- потужний інструментарій для побудови статичних та динамічних графічних зображень (на площині та у просторі);
- допускає публікацію робочих листів (worksheets) записника (notebook) у мережі Internet;
- підтримує технологію Wiki.

Враховуючи такі можливості SAGE, як наявність веб-інтерфейсу та підтримку технології Wiki, дана програма і була обрана в якості інструментального засобу для організації експериментального дистанційного навчання розділу «Інформаційні технології навчального призначення» учнями старших класів СШ №130 м. Кривого Рогу. Формування первинних навичок проведення математичних експериментів у новому програмному середовищі SAGE з англійським інтерфейсом було покладено в основу завдань створеного нами дистанційного курсу «SAGE: легкий старт».

Література:

1. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.: илл.
2. Stein, W. Sage Tutorial: www.sagemath.org. – CreateSpace, 2008. – 100 p.

ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК ЯК ДЖЕРЕЛО ХІМІЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Волкова С.А., Пилипчук Л.Л.

Херсонський державний університет

Хімія починається там, де закінчується окремий атом і починається взаємодія між атомами з утворенням хімічних зв'язків. Утворення хімічних зв'язків є причиною двох аспектів розвитку хімії – а саме – одержання нових речовин з одного боку та випромінювання хімічної енергії, яку широко використовує людство, починаючи з підкорення вогню в далекому минулому.

Одним із недоліків навчальної програми з хімії є відокремлення вивчення утворення хімічного зв'язку від енергетичного ефекту цього процесу. Тому ми пропонуємо розширити визначення такого важливого поняття як хімічний зв'язок наступним чином.

Хімічний зв'язок – це взаємодія між атомами, яка супроводжується перебудовою валентних електронних оболонок та випромінюванням енергії.

Енергія, яка випромінюється при хімічних реакціях, тобто при утворенні хімічних зв'язків називається хімічною. Носієм хімічної енергії є електрон, який рухається в полі ядра одного атому або переходить у поле дії ядра другого атому (при окисно-відновних реакціях).

Хімічна енергія в різних процесах може перетворюватись у інші форми, а саме у теплову (теплові ефекти хімічних реакцій), світлову (горіння магнію), механічну (дія вибухових пристроїв), електричну (дія гальванічного елемента та електролізу).

Проходження хімічних реакцій супроводжується тепловими ефектами. За характером теплових ефектів хімічні реакції поділяються на екзотермічні (проходять з виділенням енергії) та ендотермічні (проходять з поглинанням енергії). Треба підкреслити, що при утворенні будь-якого зв'язку енергія випромінюється, а енергетичний ефект реакції може бути як екзо- так і ендотермічним. Це пояснюється тим, що при проходженні реакції відбувається не лише утворення нових зв'язків (E_1), але і руйнування існуючих у вихідних речовинах (E_2). В залежності від співвідношення E_1 та E_2 і розрізняють екзо- та ендотермічні процеси. Якщо енергія яка витрачена на розрив зв'язків у вихідних речовинах менша за енергію, яка випромінюється при утворенні зв'язків у продуктах реакції – процес екзотермічний і спостерігається підвищення температури. У випадку ендотермічного процесу температура системи знижується – це означає, що на розрив зв'язків у вихідних речовинах витрачено частину кінетичної енергії молекул навколишнього середовища.

Типова помилка при розгляді цього питання: часто вважають що при утворенні одних зв'язків енергія випромінюється, а при утворенні інших – поглинається. Тому треба ще раз підкреслити – при утворенні будь-яких зв'язків енергія випромінюється, адже утворюється нова система яка може існувати лише у випадку, коли енергія нової системи буде меншою ніж енергія

вихідних частинок. При цьому чим більш міцний зв'язок утворився, тим більше енергії випромінюється при його утворенні.

Уявлення про випромінювання енергії при утворенні хімічного зв'язку є таким же важливим для вивчення хімії, як останні основні поняття. Але в сучасних підручниках з хімії воно вперше з'являється при вивченні закону Гесса, а тому є відокремленим від основної канви курсу хімії. Насправді ж, знання енергетичного ефекту хімічних реакцій для вивчення хімії можливо порівняти із знанням економічних законів для розуміння розвитку суспільства.

Основи енергетики хімічних реакцій у програмі хімії в школі вивчають у розділі "Термохімія". Головний закон термохімії – закон Гесса. Він є одним із висновків закону збереження енергії, а також одним із найбільш широко використовуваних законів.

На основі закону Гесса можна обрахувати енергетичні потреби будь-якого підприємства, кількість харчів для задоволення життєвих потреб людей та тварин, теплотворну здатність пального, розрахувати поглинання енергії різними частинами Землі та визначити здатність їх до акумуляції енергії.

Виходячи з цього, ми вважаємо, що поняття про енергію хімічних процесів потрібно починати вивчати ще у школі, разом з поняттям про хімічні реакції. Тоді учням буде значно легше зрозуміти закономірності енергетики хімічних реакцій та навчитись застосовувати їх на практиці при вивченні хімії та у щоденній життєдіяльності.

Треба зазначити, що у світовій енергетиці за рахунок хімічних джерел енергії одержують біля 75% всієї енергії, яку використовує людство. Щоправда в Україні доля енергії, що одержується з хімічних джерел нижча – менше 50%. Тому, що 50% енергії постачають атомні електростанції, а також гідроелектростанції та зовсім мало вітрові та геліоелектростанції.

Література:

1. М. Фримантл. Химия в действии. – М.:Мир, 1991. – Т.1. – 530 с.
2. Т.Браун. Г.Ю.Лемей. Химия в центре наук. – М.:Мир, 1983. – Т.1. – 450 с.
3. Б.В.Некрасов. Основы общей химии. – М.:Химия, 1984. – 550 с.
4. В.С. Крисаченко, М.І.Хилько. Екологія. Культура. Політика. – К.:Знання України, 2002. – 597 с.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І	
ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ ВИМОГ БОЛОНСЬКОЇ УГОДИ	3
Формування пізнавальної самостійності старшокласників у системі розвивального навчання Барильник-Куракова О.А.	3
До питання про створення освітніх середовищ в нетрадиційній системі підвищення кваліфікації вчителів Боровік О.М.	4
Реалізація дидактичних принципів і ергономічних вимог до проектування, виготовлення і використання навчального обладнання з фізики Вовкотруб В.П., Ментова Н.О., Подопригора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М.	5
Формування методологічних знань і вмінь як основи саморозвитку учнів Гай Н.О.	8
Методологія наукового пізнання у контексті творчої навчально-пізнавальної діяльності з фізики Галатюк Ю.М.	10
Місце та роль словникових ігор в контексті ігрової технології навчання Галицька Н.Є.	11
Тестування одна з найактуальніших форм вимірювання рівня знань Гарбич-Мошора О.Р.	13
Політехнологічний підхід до формування екологічної культури старшокласників у навчанні природничо-науковим дисциплінам Гузь В. В.	15
Про моніторинг формування самоосвітньої компетентності учнівської молоді Гуляєва Т.О.	17
Теоретичні аспекти розвитку природничо-наукового мислення учнів у процесі навчальної діяльності Дехтяренко С.Г.	19
До питання про адаптацію першокурсників технічного ВНЗ засобами міждисциплінарної інтеграції Єгорова С.М.	24
Індивідуальна робота як засіб гуманізації освіти Жирська Г.Я., Барна Л.С.	26
Використання системи дидактичних засобів з фізики в умовах диференційованого навчання Засекіна Т.М.	27
Про новий напрямок диференціальної дидактики фізики і його теоретичне підґрунтя Кенева І.П., Марченко О.А., Мінаєв Ю.П.	30

Наповнюваність фізичного кабінету обладнанням як показник якості навчального середовища Кисла І.І.	32
Проблема реалізації принципу наступності у підготовці майбутніх учителів фізики в умовах неперервної освіти Коробова І.В.....	39
Проблема формування критичного мислення студентів педагогічних ВНЗ Кушнірук А.С., Іщенко А.Л.	41
Информационная компетентность – одна из главных составляющих профессионализма будущего специалиста Лысенко В.И.	43
Формування навичок самостійного набуття знань у контексті компетентісного підходу до вивчення фізики Ліскович О.В.	44
Модульна технологія навчання Малявко О.І.	46
Методологічні принципи формування змісту шкільного курсу біології в старшій 12-річній школі Матяш Н.Ю.	48
Навчальне середовище як фактор сприяння самостійній пізнавальній діяльності із фізики Меньяйлов С.М., Сліпухіна І.А., Чернецький І.С.	49
Самовизначення студентської молоді як складова Болонського процесу Микольченко В.С.....	51
ІНДЗ з курсу "Основи природознавства" в контексті вимог Болонської угоди Неведомська Є.О.	54
Виховання майбутніх вчителів фізики на прикладах діяльності творців науки і техніки Одінцов В.В.....	56
Дидактичне середовище у процесі навчання фізики: проблеми організації і функціонування Опачко М.В.	57
Інтелектуально-насичене освітнє середовище як умова формування інтелектуальної культури майбутнього вчителя Петрова Н. М.....	58
Диференційований підхід до контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики як умова набуття ними досвіду здійснення самоконтролю і самооцінки Присяжна Т.С.	61
До питання про готовність учнів основної школи до сприйняття основних положень наукової картини світу Растьогін М.Ю.	64
Технології впровадження моделей в навчальний процес при вивченні природничих наук Рикова Л.Л.....	66
Підвищення престижу фізичної освіти через осучаснення її змісту Савченко В.Ф.....	67
Модель Гумбольдта як першоджерело Болонського процесу Семеріков С.О.	70

Проблема прогнозу надійності та ефективності діяльності людини Сидорчук Л.А.	72
Самоорганізація діяльності вчителя під впливом нових умов Тимофеева В.Р., Харченко О.В.	74
Комунікаційна складова в системі загальноосвітньої підготовки школярів з інформатики Хачіров Т.С.	76
Показник взаємодії і його роль в умовах організації позаурочної роботи учнів з фізики Черченко О.А.	77
Про підготовку вчителя до диференційованого навчання учнів фізики Шарко В.Д.	80
Інтегральні концепції Шатковська Г.І.	84
Компетентностный подход как инструмент Болонского процесса Ширина Т.А., Ильин В.А.	87
Принцип інтегративності як основа здійснення міжпредметних зв'язків в процесі вивчення природничо – математичних дисциплін у контексті вимог болонської угоди Шульга Н.В.	89
 РОЗДІЛ II	
ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ФІЗИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА	92
Роль самооцінки і самоаналізу при виконанні лабораторних робіт з фізики Бацуровська І. І.	92
Структура навчально-методичного комплексу з електротехніки Богданов І.Т.	94
Міжпредметні зв'язки фізики з інформатикою Волинко О. В., Костюкевич Д. Я.	96
Електронний підручник як елемент навчально-методичного комплексу з фізики Волошина К.О.	97
Проектування та розробка навчально-методичного комплексу “Електричний струм у напівпровідниках” в контексті реалізації особистісного підходу до навчання фізики Генів-Стещенко А.В., Генів-Стещенко О.В.	99
Якісний підхід до вивчення теми «Побудова зображень в лінзах» Губанова А.О.	102
Формирование естественнонаучных понятий в процессе обучения физике в средней школе Дмитриева В.Ф., Самойленко П.И.	104

Впровадження в навчальний процес з фізики професійно спрямованих задач для студентів аграрно-технічних навчальних закладів Збаравська Л.Ю.	106
Основна задача динаміки для механічної системи Івашина Ю.К.	107
Використання математичного моделювання при вивченні фізики у ВНЗ в умовах кредитно-модульної системи навчання Кавурко Л. В.	109
Синергетичний підхід у підготовці вчителя до викладання природознавства у 5-6-х класах Клименко Л. О.	111
Моделювання зворотної хвилі в ізотропному лівому середовищі Коновал О.А., Касперський А.В., Половина Г.П.	113
Освітнє середовище з астрономії у вищих педагогічних навчальних закладах Кузьменков С. Г.	115
Тестова перевірка якості навчання студентів з молекулярної фізики Мясковська М.О.	117
Елементи керування в інтерактивних Flash–демонстраціях з фізики Немченко О.В.	121
Методика формування інтересу до фізики у студентів вищих навчальних закладів морських технічних профілів Палачаніна І.С.	123
Структура і деякі питання реалізації курсу загальної фізики для системи дистанційного навчання Подласов С.О., Бригінець В.П., Мойсеєнко В.І.	124
Принцип історизму в сучасній дидактиці фізики Попова Т.М.	127
Нанотехнології в загальному курсі фізики вищої школи Пустовий О.М., Сергієнко В.П.	132
Організація навчальних астрономічних досліджень за допомогою відео та комп'ютерної техніки Рибалко А. В., Рибалко О. С.	133
Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів під час виконання лабораторних робіт з курсу загальної фізики Рудницька Ж. О.	134
Знання та вміння, які необхідні студентам для розв'язування задач з електродинаміки Скубій Т. В., Гареева Ф. М.	137
Астрофізичні задачі як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів-фізиків Сокол І.В.	139
Теоретичні засади шкільного підручника з фізики Сосницька Н.Л.	140
До питання про формування умінь розуміння навчального тексту з фізики Стадніченко С.М.	142

Забезпечення наступності навчання під час лабораторного практикуму з фізики Матвійчук О.В., Цюпа А.М.....	144
Індивідуальні навчально-дослідні завдання з фізики для студентів нефізичних спеціальностей Шубіна О.В.....	146
Удосконалення змісту курсу «оптика» для студентів-фізиків вищого педагогічного навчального закладу Яценко Т.М.	149
 РОЗДІЛ III	
ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З МАТЕМАТИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА	
Реалізація компетентнісного підходу у процесі підготовки учнів до розв'язування рівнянь і нерівностей державної підсумкової атестації з математики Ачкан В.В.....	151
Міні- підручник як форма здійснення особистісно зорієнтованого навчання на уроках математики Вельдбрехт Д.О., Токар Н.Г.	153
Проблема використання міжпредметних зв'язків при викладанні навчальних курсів геометричного циклу Григор'єва В.	155
Розробка та впровадження у зміст професійної підготовки майбутніх вчителів математики елективного курсу «Педагогічні ідеї та діяльність Д.М. Сінцова» (за кредитно-модульною системою) Коржова О.В.	157
Методична система навчання алгебри і початків аналізу в умовах компетентнісного та особистісно орієнтованого підходів до навчання Кравченко З.І.....	159
Диференційований підхід до вивчення тригонометричних рівнянь в умовах профільного навчання Михайлишин М.С.	161
Роль тестів з математики в навчальному процесі вищої школи Проскурня О.І.	163
Деякі вимоги до підготовки магістерських робіт з математики і методики її викладання Проскурня І.П., Гончаров О.І.....	165
Педагогічні і методологічні проблеми метаматематики Савочкина Т.І. ...	168
Індивідуальна освітня траєкторія навчання математики у класах гуманітарного профілю у зв'язку з переходом школи на 12-річний термін навчання Симонова М. Г.	170
Адаптація шестирічних дітей до шкільного навчання на уроках математики Скворцова С.О.	171
Дистанційне навчання інформаційних технологій математичного призначення у школі Шокалюк С.В.	173

РОЗДІЛ IV

ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З БІОЛОГІЇ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА 175

**До питання про створення сучасної дидактичної моделі методичної
підготовки вчителя природничих дисциплін Баштовий В.І., Цуруль О.А.,
Іваха Т.С. 175**

**Безперервність і наступність формування біологічних понять у початковій
і старшій школах Карташова І.І. 176**

**Змістове наповнення навчального предмета «Біологія» у класах біолого-
хімічного профілю Коршевніук Т.В. 178**

Сучасні проблеми методики навчання біології Логвіна-Бик Т.А., Бик С.В. 180

**Дидактичні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у
медичному університеті у контексті сучасної освітньої
парадигми Марголич І.Ф., Стучинська Н.В. 181**

**Використання кейс-методу в методичній підготовці вчителя
біології Міщук Н. Й. 183**

**Організація контролю на лабораторних заняттях з органічної
хімії Решнова С. Ф., Речицький О. Н. 185**

**Прогностична модель формування теоретичних знань з біології як
відображення єдності змістовної і процесуальної складових
навчання Сидорович М.М. 186**

**Проблеми методики навчання біології в умовах кредитно-трансферної
системи навчання Степанюк А.В. 188**

**Мотиваційний компонент готовності учня до вибору профілю навчання
біологічного спрямування Сябро С.А. 190**

**Навчально-польова практика як чинник формування екологічної
компетентності студентів Титаренко Л.М. 192**

**Презентація як ефективний засіб навчання біології учнів Фруктова Я.С.,
Вітковська О. С. 196**

РОЗДІЛ V

ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ІНФОРМАТИКИ ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА 200

**Мультимедійний курс «История радиофизики» для высшей
школы Ильин В.А., Кудрявцев В.В. 200**

Автоматизоване тестування у системі поточної перевірки навчальних досягнень учнів з інформатики Єфіменко В.С.	204
Форми представлення демонстрацій в умовах використання електронних засобів навчання Заболотний В.Ф. , Мисліцька Н.А., Міночкін А.І., Сусь Б.А.	205
Дослідницькі задачі у процесі підготовці майбутніх вчителів інформатики в умовах вищого педагогічного закладу Золочевська М.В.	206
Комп'ютерне моделювання для вивчення властивостей рідких кристалів Неліпович В.В.	208
Особливості педагогічної взаємодії у навчальному середовищі в умовах використання засобів мультимедійних технологій Пінчук О.П.	209
Використання дидактичних комп'ютерних ігор з метою активізації пізнавальної діяльності учнів Піщенко О.В., Заболотний В.Ф.	211
Проблема професійної підготовки вчителів інформатики щодо використання електронних ресурсів у навчальному процесі Хавелова Л.С.	213

РОЗДІЛ VI

МЕТОДИЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ 215

Комп'ютерна підтримка у процесі навчання в сучасній школі Житеньова Н.В.	215
Застосування комп'ютерного тестового доступу до фізичного лабораторного практикуму Наконечна Л.М.	217
Комп'ютерне моделювання для вивчення властивостей рідких кристалів Неліпович В.В.	218
Об'єктно-орієнтоване моделювання в методичній системі навчання майбутніх вчителів інформатики Теплицький О.І.	219
Система комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх слідчих як чинник формування специфічного інформаційно-освітнього середовища в мвс україни Шерман М.І.	221
Дистанційне навчання інформаційних технологій математичного призначення у школі Шокалюк С.В.	223
Хімічний зв'язок як джерело хімічної енергії Волкова С.А., Пилипчук Л.Л.	225

**Збірник матеріалів Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**ПРОЕКТУВАННЯ
ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ
ЯК МЕТОДИЧНА ПРОБЛЕМА**

Комп'ютерне макетування

Куриленко Н.В.

Відповідальний редактор
та упорядник збірки

Шарко В.Д.

Підписано до друку 28.07.2008. формат 60×84/16

Гарнітура Times New Roman. Папір ксерокс.

Умовних друкованих аркушів 14,63 Наклад 115.

Друк здійснено з готового оригінал-макету у Видавництві ХДУ.

Свідоцтво серія ХС № 33 від 14 березня 2003р.

Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.
73000. Україна, м. Херсон, вул 40 років Жовтня, 4. (0552)326795

