

2. Орієнтування на локальні ознаки, властиві для груп подібних об'єктів. Психологічний механізм – зіставлення, порівняння, аналіз. Має місце перенесення знань на схожі об'єкти.

3. Орієнтування на глобальні ознаки і властивості, що відрізняють широкі класи об'єктів. Вирішення проблеми припускає творчий характер діяльності. Відбувається перенесення знань в нові, незнайомі, нестандартні ситуації.

Нарешті, вирішувані людиною в процесі навчання завдання можна також розділити на три групи:

1. Шаблонні завдання.

2. Нешаблонні завдання з одним типом зв'язків. Між величинами, що входять в завдання, є явно виражені зв'язки.

3. Нешаблонні завдання з двома видами зв'язків. У цих завданнях, окрім явних зв'язків є присутніми неявні, тобто зв'язки, які можна встановити шляхом логічних міркувань.

У традиційній методиці викладання клас вважається єдиним об'єктом і переважають фронтальні методи навчання. Діаметрально протилежним є індивідуальне навчання, яке в умовах школи здійснити неможливо. Таким чином, найбільш раціональне застосування групової форми навчання. При цій формі клас ділиться на рухливі по складу невеликі групи, кожна з яких по-своєму опановує навчальний матеріал. Система роботи побудована на використанні різних типів груп і принципів їх використання.

В процесі навчання в середній школі цілі розвитку особистості і отримання особою знань про світ, умінь застосовувати ці знання на практиці не суперечать один одному, а взаємно доповнюють одна іншу. Вивчення фізики слід розглядати не лише як передачу суми знань і умінь, а в першу чергу як засіб інтелектуального розвитку особистості. Пріоритетне завдання розвитку особистості в процесі навчання вимагає чіткого розділення навчального матеріалу на обов'язковий і необов'язковий для кінцевого засвоєння. Для підсумкового оволодіння мають бути виділені

лише неодмінні елементи загальної культури кожної сучасної людини. Диференційоване навчання допомагає учителям отримати досить повну картину оволодіння знаннями і уміннями учнем відповідно до обов'язкових вимог програми, що допомагає йому надавати індивідуальну допомогу кожному учневі по виявленню пропусків в знаннях, коригувати власну діяльність, виявляти особливо обдарованих учнів і надавати їм підтримку в розвитку здібностей.

Список використаних джерел:

1. Алексеев С.В. Диференціація в навчанні предметам природного циклу / С.В. Алексеев. – Л., 1991. – С.18-22
2. Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики : монографія / П.С. Атаманчук, О.М.Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.
3. Бабанский Ю.К. Методы стимулирования учебной деятельности / Ю.К. Бабанский // Сов. пед. – 1980. – №3. – С. 3-12.
4. Бугайов О.І. Диференціація навчання у сучасній середній школі / О.І. Бугайов // Рад. шк. – 1991. – № 8. – С. 7-16.
5. Буряк В.К. Диференціація навчання на уроці / В.К. Буряк // Рад. школа. – 1991. – № 3. – С.23-25.
6. Выготский Л.С. Психология развития человека / Л.С. Выготский. – М. : Смысл ; Эксмо, 2005.
7. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. Исследования мышления в советской психологии / П.Я. Гальперин. – М., 1966. – С. 285.

The problem of the differentiated studies is considered in educational establishments. Positive and negative aspects are certain; features of the differentiated studies.

Key words: physics, method of studies, differentiated studies.

Отримано: 4.07.2012

УДК 378.016:504-051:351

Ю. А. Скиба

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

В статті розкрито проблему організації проведення лекційних занять у вищій школі. Подано методику формування знань і вмінь управління водними ресурсами відповідно до принципів збалансованого розвитку на основі інтегрованого підходу.

Ключові слова: інтеграція, управління, водні ресурси, підготовка екологів.

Постановка проблеми. Інтерес до поняття інтеграції зріс у середині ХХ століття у зв'язку з розгортанням науково-технічного розвитку, посиленням інтеграційних тенденцій у розвитку виробництва, техніки, економіки, політики й науки, зміцнення міждержавних, міжнаціональних, культурних, наукових та інших зв'язків. Водночас зросла кількість наукових праць спрямованих на розв'язання інтеграційних процесів в освіті. Проте, питанням використання інтегрованого підходу до формування управлінських знань та вмінь у майбутніх екологів у науковій літературі приділено недостатньо уваги.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням інтеграції у вітчизняній і світовій педагогіці дослідники приділяють достатню увагу. Поняття "інтеграція" означає "об'єднання чого-небудь у єдине ціле" [6, с.193]. Розрізняють інтеграцію за змістом (залучення матеріалу з інших, дотичних предметів) та інтеграцію за способами пізнавальної діяльності, якими є спостереження, мислення, мовлення. В навчальному процесі можуть застосовуватися обидва способи [3].

Натепер можна говорити як про інтеграцію змісту навчальних дисциплін, так і про інтеграційно-педагогічні концепції які є сукупністю систематизованих поглядів, положень та ідей, спрямованих на реалізації освітньо-виховних цілей і завдань.

Протягом багатьох років прогресивні педагоги Я.Коменський, К.Ушинський, О.Герцен, П.Каптерев, В.Сухомлинський підкреслювали важливість взаємозв'язку між навчальними предметами для відображення цілісної карти-

ни світу та створенням умов для правильного світосприйняття, а також необхідність узагальненого пізнання й цілісності пізнавального процесу.

Останнім часом плідно над проблемою інтеграції в освіті працюють українські науковці В.Андрущенко, І.Бех, В.Льченко, А.Степанюк та ін.

Над розробленням внутрішньої інтеграції педагогічного знання працював В.Загвазінський; інтеграційної картини освіти В.Серіков; інтеграції загальної та професійної освіти М.Берулава, Ю.Тюнников; інтеграції змісту початкової професійної освіти Л. Федотова; інтеграції змісту фундаментальної та професійної вищої освіти В.Сергієнко; інтеграції вищої освіти і фундаментальної науки О.Горелов; педагогічну культуру як інтеграційну складову педагогічної діяльності розглядали В.Гриньова, В. Нікітін та ін.; інтеграції виховних сил суспільства працювали Ю.Бродський, В.Семенов, Н.Чернуха та ін.

Теоретико-методологічне забезпечення інтеграції виховних сил суспільства подано у працях Н.Чернухи, яка розробив понятійно-категоріальний апарат проблеми, розкрила сутність, зміст і структуру інтеграції виховних соціальних впливів суспільства та обґрунтувала теоретико-методологічні засади інтеграційної особистісно-зорієнтованої системи формування громадянськості [7, с.8]. Автор не тільки розглядає виховання як суспільне явище, але і як виховний потенціал суспільства (соціалізація), пропонує шляхи його актуалізації та використання рушійних сили виховання лю-

дини в єдності з її способом життя. Відповідно педагогіка середовища інтегрує наукові досягнення суміжних наук і реалізує їх у практиці суспільного виховання.

Основні положення концепції внутрішньопредметної інтеграції педагогічного знання розроблено В.Загвязінським, зокрема визначено її чинники, принципи побудови інтеграційних педагогічних концепцій, вихідні ідеї, що складають ядро загальної педагогіки і напряму (механізму) її розвитку [2]. Водночас автор наголошує на необхідності синтезу і взаємозбагачення наявних педагогічних концепцій. Так, ідеї проблемного навчання збагачуються ідеями нежорсткої алгоритмізації; програмовані підходи до навчання поєднуються з елементами евристичного засвоєння знань. При цьому взаємопроникнення категорій, екстраполяція підходів виражаються в узагальненні приватних і конкретизації загальних підходів, проникненні їх з однієї конкретної галузі в іншу.

Концепцію інтеграційної картини освіти, центром якої є цільове замовлення ("привласнена освіченість") розробив В.Серіков [5, с.73]. На думку автора, значну роль тут відіграють освітні процеси, що інтегрують діяльність викладання і навчання, наставництва і засвоєння. У сукупності привласнена освіченість і освітні процеси складають ту частину інтеграційної картини, в якій відображено ті аспекти освіти, що безпосередньо належать студентам. Відповідно інтеграція привласненої освіченості в освітні процеси веде до розвитку самостійності студентів – оволодіння ними соціальним досвідом, який закладено у стандартах освіти.

Сучасні інтеграційні технології навчання студентів – на думку В.Сергієнка, – повинні супроводжуватися такими етапами становлення та зміцнення їхнього професійного інтересу: 1) первинне ознайомлення з обраною спеціальністю – емпіричний етап; 2) усвідомлення соціальної ролі фахівця та його призначення в суспільстві – теоретичний етап; 3) водночас набуття теоретичних знань і практичних умінь, котрі сприяли розвитку професійного спрямування майбутніх фахівців – теоретико-творчий етап; 4) апробація та коректування студентами набутих теоретичних знань, дидактичних умінь та навичок їх використання під час проходження практики – практичний етап; 5) виконання та захист курсової роботи, підготовка і складання державного екзамену як показників науково – теоретичного рівня підготовки, теоретичних знань та практичних умінь бакалавра – теоретико-прикладний етап [4, с.186].

Обгрунтовуючи інтеграцію науки і освіти О.Горелов наголошував «... що вивчення окремих сторін дійсності виправдане на стільки на скільки враховує значення цього фрагменту в функціонуванні цілого» [1, с.115]. Автор відмічає, що інтегрувати знання можна як онтологічні (цілісність світу), гносеологічні (цілісність людської свідомості і законів мислення), методологічні (наявність загальнонаукових методів дослідження), соціальні (цілісність людини).

Отже, актуальність інтеграції знань викликана тим, що вона є способом підвищення гнучкості науки в умовах, коли зміни навколишнього середовища стають все більш масштабнішими і призводять до все більш відчутних і різноманітних наслідків. Тому використання інтегрованого підходу у процесі підготовки майбутніх екологів є одним зі шляхів формування управлінських знань і вмінь.

Мета статті: здійснити обгрунтування змістового компоненту підготовки майбутніх екологів до управління водними ресурсами в умовах збалансованого розвитку та розробити методику формування управлінських вмінь на основі інтегрованого підходу.

Виклад основного матеріалу дослідження. До теперішнього часу мало з'ясовано, які саме форми, методи, прийоми є найбільш перспективними, саме тому для формування управлінських вмінь виникла потреба у створенні системи інтегрованих занять, яка має на меті:

- сформувати у студентів розуміння цілісності світу;
- якомога повніше розкрити взаємозв'язки і взаємовпливи різних компонентів економічних, екологічних і соціальних систем на процес управління водними ресурсами;
- сприяти вмінню творчо використовувати набуті знання і вміння для розв'язання складних еколого-економічних

і соціальних проблем пов'язаних із управлінням водними ресурсами.

Коротко зупинимося на можливості використанні інтегрованого підходу у процесі підготовки майбутніх екологів до управління водними ресурсами під час лекційного заняття.

Лекція. Тема: «Інтегроване управління водними ресурсами»

План

1. Головні міжнародні події з водних питань
2. Сутність та принципи інтегрованого управління водними ресурсами.
3. Координації управління водними ресурсами і розвитком.

На лекції розпочинається формування ціннісно-орієнтаційних, когнітивних та інтелектуальних знань і вмінь з проблеми інтегрованого управління водними ресурсами відповідно до принципів збалансованого розвитку.

На початку лекції викладач актуалізує початковий предметний досвід студентів з теми. Розкриває значущість теми для вивчення інших дисциплін та майбутньої професійної діяльності. Формує стійкі мотиви, інтерес та установки на оволодіння знаннями і вміннями.

В подальшому студенти ознайомлюються із міжнародними подіями із водних питань. Акцентується увагу на ролі міжнародних конференцій у вирішенні водних проблеми. Значна увага приділяється Конференції ООН з довкілля і розвитку в Ріо-де-Жанейро, на якій було прийнято документ «Порядок денний на XXI століття», в якому, зокрема, були представлені рекомендації щодо збалансованого використання прісних вод. З'ясовується роль Всесвітньої водної ради (ВВР) та обговорюється її програма майбутніх дій у сфері поводження із водними ресурсами.

Потім під час лекційного заняття встановлюються причинно-наслідкові зв'язки між проблемами води та довкіллям і здійснюється ознайомлення із основними принципами використання водних ресурсів.

Розгляд принципів використання водних ресурсів розпочинається з проблемних запитань.

1. Доведіть, що вода є обмеженим для використання ресурсом?
2. Чому водні ресурси є вразливим компонентами екосистеми?
3. Які заходи необхідно здійснити для ефективного управління водними ресурсами?
4. Чому управління водними ресурсами повинно здійснюватися із залученням водокористувачів, розробників планів та осіб, що визначають політику у цій галузі на всіх рівнях?
5. Як ви розумієте роль участі жінок в управлінні водними ресурсами?
6. Чому воду необхідно визнати економічним товаром, адже вона є безцінним багатством держави?

Потім конкретизується принципи водокористування та уточнюються відповіді студентів.

Викладач ознайомлює із *першим принципом: вода є обмеженим і вразливим ресурсом* та розкриває його зміст. Прісна вода – обмежений і вразливий ресурс, оскільки має найважливіше значення для підтримання життя, розвитку і навколишнього середовища. Ефективне управління водними ресурсами потребує цілісного підходу, поєднання соціально-економічного розвитку із захистом природних екосистем. Ефективне управління поєднує усі види земле- і водокористування по всьому водозбору або підземному водоносному горизонту.

Під час розгляду *другого принципу: принципом участі* зосереджується увага на тому, що розвиток та управління водними ресурсами повинні базуватися на принципі участі із залученням водокористувачів, розробників планів та осіб, які визначають політику у цій галузі на всіх рівнях. Цей принцип участі включає підвищення рівня обізнаності щодо важливості води серед політиків та громадськості. Це означає, що рішення мають прийматися на відповідному

найнижчому рівні при активному залученні користувачів до планування та впровадження проектів і проведення консультацій з громадськістю.

Третій принцип: важливість ролі жінок підкреслює, що жінки відіграють головну роль у забезпеченні населення водою, управлінні водними ресурсами та їх збереженні. Ця кардинальна роль жінок рідко відображається в організаційних умовах щодо розвитку та управління водними ресурсами. Визнання та впровадження цього принципу потребує позитивної підтримки для забезпечення специфічних потреб жінок та озброєння їх усім необхідним для участі на всіх рівнях у водних програмах, а також у прийнятті та впровадженні рішень саме тим шляхом, який вони визначають.

Особлива увага звертається на *четвертий принцип: вода як економічний товар*. Наголошується, що вода має економічну цінність в усіх конкуруючих галузях водокористування і повинна бути визнана економічним товаром. В межах цього принципу важливо визнати, перш за все, базове право всіх людей на доступ до чистої води та каналізації за прийнятні кошти. Незнання економічної цінності води приводило в минулому до марнотратного та екологічно шкідливого використання водних ресурсів. Водокористувачі мають знати, скільки коштує вода, яку вони можуть споживати. Будь-який користувач води має платити за її використання, а кожний забруднювач – платити набагато більше за її забруднення. Разом з тим, слід платити не тільки за забруднення, а й за будь-які зміни стану водної системи (кількість води, рівень води у річці або колодязі, підтоплення, зміни русла, поглиблення дна, буріння свердловин тощо). Управління водою як економічним товаром є важливим шляхом досягнення ефективного і справедливого водокористування та заохочення захисту й збереження водних ресурсів.

Вивчення другого питання розпочинається із таких проблемних запитань:

1. *Що на Вашу думку є основною причиною управління водними ресурсами?*
2. *Які Ви вважаєте підходи необхідно використовувати при управлінні водними ресурсами?*
3. *В чому суть методу інтегрованого управління водними ресурсами?*
4. *Чому водні проблеми неможливо розв'язати на основі моногалузевого підходу?*

На початку звертається увага студентів, що основною причиною нерационального використання водних ресурсів є криза їх управління.

В подальшому пояснюються головні принципи ефективного управління: участь усіх зацікавлених сторін; прозорість; справедливість; підзвітність; послідовність; здатність до швидкого реагування; інтеграція; етичні міркування. Під час пояснення принципів ефективного управління студенти ознайомлюються із презентаційними матеріалами.

Потім зосереджується увага студентів на необхідності використання методу інтегрованого управління водними ресурсами та обґрунтовується його суть.

Студенти знайомляться із тим що багато країн мають водні проблеми, які неможливо розв'язати завдяки традиційному моногалузовому підходу. Це, наприклад, посухи, поєднані, виснаження підземних вод, пов'язані з водою хвороби, деградація водних і земельних ресурсів, конфлікти за воду, деградація екосистем. Вирішення цих проблем можливе у випадку виходу за межі традиційних можливостей галузевих установ і потребує кооперації різних галузей. Підхід інтегрованого управління водними ресурсами робить пошук та впровадження ефективних рішень значно легшим. Він також допомагає уникнути звичної ситуації, коли вирішення однієї проблеми створює інші.

Пояснюється, що прийняття рішень на короткотерміновій галузевій основі рідко буває ефективним у довготерміновій перспективі і може призвести до дуже дорогих помилок у вигляді нестабільних доходів, непередбачених наслідків та втрачених можливостей. При короткотерміновому галузевому підході в першу чергу потерпає довкілля, погіршення стану якого призводить до негативних наслідків для економічного і соціального розвитку. Наприклад, розвиток

іригації в приаральському регіоні призвів до втрат у рибному господарстві, регіональних змін клімату, постійних проблем, пов'язаних з висиханням Аральського моря. Підхід інтегрованого управління водними ресурсами передбачає врахування екологічних впливів з самого початку. Це дозволяє уникати втрат, пов'язаних з незбалансованим розвитком, руйнуванням екосистем та високою вартістю ліквідації наслідків катастроф, що неминуче виникають рано чи пізно.

Водночас студенти ознайомлюються із презентаційними матеріалами, які відображають галузевий підхід до використання водних ресурсів та встановлюють його негативні тенденції.

Робиться висновок, що інтегроване управління водними ресурсами – це гнучкий інструмент для розв'язання водних проблем та оптимізації водної компоненти збалансованого розвитку. Воно спрямоване на покращення процесу прийняття рішень у водному господарстві у відповідь на мінливі потреби та ситуації. Крім того, воно протистоїть галузевим інтересам і вимагає цілісного управління водними ресурсами з користю для всіх.

При вивченні питання координації управління водними ресурсами і розвитком наголошується на проблемі інтегрованого управління всіма компонентами навколишнього середовища. Студентам пропонується дати відповідь на наступні запитання:

1. *Чому при управлінні водними ресурсами необхідно враховувати всі компоненти навколишнього середовища?*
2. *Як неефективне управління водними ресурсами може вплинути на соціально-економічний стан території?*
3. *Які негативні наслідки забруднення річкових басейнів отрутохімікатами?*

Інтегроване управління водними ресурсами – це процес, що сприяє скоординованому розвитку та управлінню водними, земельними і пов'язаними з ними ресурсами для того, щоб максимізувати результативність економічного та соціального добробуту у справедливий спосіб і не завдати шкоди збалансованості життєво важливих екосистем.

Зосереджується увага та тому, що інтегроване управління означає поєднання управління водними ресурсами, землекористуванням та екосистемами в системі управління річковим басейном. При новому баченні соціально-економічних зв'язків підкреслюється необхідність збереження балансу між соціально-економічним розвитком (суспільним добробутом) і підтримкою продуктивного потенціалу екосистем. Наголошується на необхідності кращого розуміння різноманітності екосистем басейнів, особливостей їхнього функціонування та впливу на них антропогенної діяльності.

Зокрема при інтегрованому управлінні *земельними та водними ресурсами* наголошується на доцільності для управління за основу брати гідрологічний цикл, що визначає рух води крізь повітря, ґрунти, рослинність, поверхневі та підземні води. Оскільки землекористування впливає на розподіл та якість води, воно повинно враховуватись у плануванні та управлінні водними ресурсами. Вода також є основним показником характеру та здоров'я всіх екосистем (як наземних, так і водних). Крім того, оскільки більшість населення світу залежить від підземних вод, що використовуються для водопостачання, необхідно враховувати їх взаємозв'язок, оскільки широке застосування агрохімікатів, а також забруднення з інших площинних джерел є серйозною загрозою для якості підземних вод. Тому в якості однієї планування для інтегрованого управління водними ресурсами слід розглядати річковий басейн.

Особлива увага приділяється питанням управління річковими басейнами. Зокрема інтересами користувачів, що знаходяться вище і нижче за течією річки. Інтенсивне використання водних ресурсів зменшує річковий стік, призводить до забруднення води, а зміна землекористування у річковому басейні порушує процеси поповнення ґрунтових вод та сезонність річкових потоків. Заходи контролю паводків у верхній течії можуть загрожувати залежній від паводків діяльності у нижній течії.

В процесі бесіди наголошується, що складністю інтегрованого управління є пошук балансу між повністю інтег-

рованим підходом, який ризикує потонути у складнощах, та підходом, за якого кожна галузь переслідує свої власні вузькогалузеві інтереси, не враховуючи інтереси інших галузей і не звертаючи уваги на негативні наслідки своєї діяльності для довкілля.

На завершення лекційного заняття робиться загальний висновок, що інтегроване управління водними ресурсами направлене на розв'язання соціальних проблем що включають необхідність задоволення основних потреб людей щодо безпечної води для побутового використання та водозабезпечення виробництва продуктів харчування, а також отримання плати за забруднення. Інтегроване управління означає, що всі сектори водокористування (охорона довкілля, сільське господарство, водопостачання та санітарія, промисловість, енергетика, транспорт, туризм) розглядаються сумісно. При цьому беруться до уваги загальні соціально-економічні цілі й цілі досягнення збалансованого розвитку.

Висновки. Отже, найпродуктивнішими у навчанні виявилися такі способи формування управлінських вмінь на основі інтегрованого підходу:

- розвиток вмінь аналізувати стан водних ресурсів;
- зіставлення та оцінювання наслідків застосування моногалузевого підходу до використання водних ресурсів;
- оцінювання наслідків прийнятих рішень пов'язаних з інтегрованим управлінням;
- пошук альтернативних способів розв'язування водних проблем.

Перспективи подальших розвідок з даної проблеми. Запропонована стаття не висчерпує всі проблеми пов'язані із формуванням управлінських вмінь у майбутніх екологів. Подальшого вирішення потребують питання використання інтегрованого підходу до розв'язання проблем управління земельними, лісовими, рекреаційними та іншими

ресурсами; розробка інтегрованого змістового компоненту з управлінської діяльності на засадах збалансованого розвитку у різних навчальних дисциплінах.

Список використаних джерел:

1. Горелов А.А. Экология : конспект лекций / А.А. Горелов. – М. : Высшее образование, 2008. – 191 с.
2. Загвязинский В.И. Методология и методика социально-педагогического исследования : книга [для социальных педагогов и социальных работников] / В.И. Загвязинский. – М. : Изд-во АСОПИР, 1995. – 155 с.
3. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи : підруч. [для студ. пед-них фак-тів] / О.Я. Савченко. – К. : Генеза, 1999. – 368 с.
4. Сергієнко В.П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя : дис. ... док. пед. наук: 13.00.02 / Сергієнко Володимир Петрович. – К., 2004. – 483 с.
5. Сериков В.В. Личностный подход в образовании: концепция и технологии / В.В. Сериков. – Волгоград : Перемена, 1994. – 150 с.
6. Тлумачний словник української мови : в 4 т. – К. : Аконті, 1999. – Т.2. – С.193.
7. Чернуха Н.М. Інтеграція виховних соціальних впливів суспільства у формуванні громадянськості учнівської молоді : автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.05 / Н.М. Чернуха. – К., 2008. – 40 с.

The article shows the problem of organization lectures in higher school. Giving the methodology of formation knowledge's and skills of management water resources in accordance with the principles of sustainable development on the basis of integrative approach.

Key words: integration, management, water resources, training ecologists.

Отримано: 20.07.2012

УДК 681.142.2

Ю. Л. Сморжевський

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

РІВНЕВІ ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ ПРИ ВИВЧЕННІ ЛОГАРИФМІЧНОЇ ФУНКЦІЇ (АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ, 11 КЛАС)

Розглянуто значення міжпредметних зв'язків математики і фізики в навчально-виховному процесі і розроблено рівневі фізичні задачі, які доцільно використовувати при вивченні логарифмічної функції у курсі алгебри і початків аналізу 11 класу.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки; рівні навчальних досягнень учнів: початковий, середній, достатній, високий; логарифм числа, логарифмічна функція.

Новий зміст фізико-математичної освіти в середніх загальноосвітніх навчальних закладах наблизив розглядані навчальні дисципліни до рівня сучасного наукового знання. Глибокі зв'язки, які існують між математикою і фізикою як науками, мають знайти адекватне відображення у зв'язках між відповідними дисциплінами. Розглядаючи математику і фізику як навчальні предмети, потрібно враховувати, що кожна наукова теорія, ідея, поняття, відображаючи у взаємозв'язках одну із сторін матеріальної дійсності, надає той основний матеріал, який представляє зміст відповідних навчальних предметів.

Свідомого засвоєння знань учнями можна досягти лише при здійсненні міжпредметних зв'язків, коли учні використовують набуті знання для виконання різного роду практичних задач, що дає можливість підготувати повноцінного громадянина нашої країни, здатного до цілісного пізнання законів природи.

Здійснення міжпредметних зв'язків передбачає такий взаємозв'язок всього навчально-виховного процесу, коли різні навчальні дисципліни з різних сторін вивчають окремі сторони явищ природи. При цьому зв'язок між явищами, що вивчаються, не порушує внутрішню логіку кожної з дисциплін. Встановлюючи ці природні органічні зв'язки, вчитель сприяє формуванню в учнів узагальнених знань про важливі явища об'єктивного світу, вироблення єдиного цілісного наукового світогляду.

На жаль, в даний час міжпредметні зв'язки математики і фізики не знайшли ще потрібного втілення в практиці роботи вчителів цих предметів, що веде до неповного, одностороннього вивчення питань, де проявляється закономірний зв'язок математики і фізики як наук про природу.

Систематичне здійснення міжпредметних зв'язків у навчанні математики і фізики в значній мірі сприяє набуттю загальних знань, умінь і навичок, формуванню наукового світогляду учнів.

Спроби використати фізичні задачі на уроках алгебри і початків аналізу зроблені в роботах [1], [2]. Однак, враховуючи те, що середні загальноосвітні навчальні заклади перейшли на рівневе навчання, виникає необхідність розробити рівневі фізичні задачі, які були б доцільними на уроках математики.

Ми пропонуємо розв'язувати питання політехнічного навчання і міжпредметних зв'язків алгебри і початків аналізу та фізики за допомогою спеціально підібраної системи рівневих задач, які повинні зіграти важливу роль у розвитку в учнів навичок застосування на практиці теоретичних знань, одержаних при вивченні алгебри і початків аналізу.

Наведемо для прикладу деякі з системи рівневих фізичних задач, яку ми розробили для теми «Логарифмічна функція» (алгебра і початки аналізу, 11 клас), орієнтовану на чотири рівні навчальних досягнень учнів (початковий, середній, достатній, високий). Дані задачі орієнтовані на діючий підручник [3].