

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление. – М.: Политиздат, 1981. – 432 с.
2. Виготский Л.С. Собрание сочинений в 6-ти томах. – М.: Педагогика, 1982. – 487 с.
3. Ефименко В.Ф., Батулин В.К. Методологические вопросы соотношения научного и обыденного в процессе формирования понятий. – “Советская педагогика”, 1977. – № 12. – С.17.
4. Загрекова Л.В. Формирование естественнонаучных понятий политехнического содержания в трудовой подготовке сельских школьников с помощью межпредметных связей: Учеб. пособие к спецкурсу. – Л.: ЛГПИ, 1985. – 97 с.
5. Педагогічний словник за ред.М.Д.Ярмаченка. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 516 с.
6. Самарин Ю.А. Очерки психологии ума. Особенности умственной деятельности школьников. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. – 504 с.
7. Україна та глобальні процеси: географічний вимір: Зб. наук. праць. В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.-вид. відд. “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2000.
8. Український Радянський Енциклопедичний Словник: В 3-х т. Друге видання. – К.: Головна редакція УРЕ, 1987.
9. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 176 с.
10. Шардаков М.М. Мышление школьника. – М.: Учпедгиз, 1963. – 255 с.
11. Шпак О.Т. Економічна підготовка педагогічних кадрів у системі безперервної освіти. – К.: Четверта хвиля, 2000. – 352 с.

УДК 371.25

О.В. Нагайчук

### **ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ ПІДЛІТКІВ У ПРОЦЕСІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

*У статті розглянуто сутність умінь, що є компонентами інтелектуального розвитку підлітка, окреслено можливості проектно-технологічної діяльності для формування та розвитку інтелектуальних умінь школярів на кожному етапі проектно-технологічної діяльності.*

*Essence of abilities which are the components of intellectual development of teenager is considered in the article, possibilities of project-technological activity are outlined for forming and development of intellectual abilities of schoolboys on every stage of project-technological activity.*

Однією з найважливіших складових частин розвитку особистості учня є розвиток його інтелекту. Але використовуючи поняття інтелект, іноді розглядають його як інтегральну єдність розумової сфери, в інших випадках використовується для означення вищих пізнавальних здібностей людини і вважається тотожним поняттю “розум”.

На наш погляд, необхідно спочатку окреслити різницю між цими поняттями. Під інтелектом ми розуміємо цілісність та гармонійність відображувальної діяльності мозку, тобто це сукупність розумових здібностей людини, тоді як розумом можна вважати найвищий рівень інтелекту. Тому інтелект необхідно розглядати як інтегровану здатність до мислення, тобто сукупність розумових здібностей особистості, які здатні здійснювати оцінку інформації, створювати нові форми логічної діяльності. На той час, як мислення та розумова активність є конкретною діяльністю, яка виконується носієм інтелекту.

Хочемо погодитися з тими авторами, які стверджують, що “діяльність інтелекту реалізується в двох основних напрямках: це з однієї сторони розвиток мислення, тобто перехід інтелекту в активний стан, а з іншої сторони – це зворотній перехід мислення в інтелект” [3].

З цього можна зробити висновок, що між інтелектом як розумовою здібністю, так і мисленням, як розумовою активністю особистості, існує постійний зв'язок та взаємоперехід. Тому інтелект може бути результатом багатофункціональної роботи мозку, і тільки через діяльність та мислення відбувається його формування. Відповідно тільки в процесі активного відображення дійсності та активної діяльності виникають, диференціюються та взаємодіють мислення та інтелект.

В історії радянської педагогіки можна прослідкувати дві полярні точки зору на інтелектуальний розвиток: теорія формальної освіти і теорія матеріальної освіти.

Представники першої теорії стверджували, що головним в інтелектуальному розвитку – це розвиток самих форм мислення, пізнавальних здібностей учнів, розвиток пам'яті, уваги, допитливості та винахідливості. При цьому сам процес навчання в школі розглядався як своєрідний курс розумової гімнастики. Представники теорії матеріальної освіти вважали найголовнішим в розумовому розвитку і вихованні конкретні, реальні знання, які в необхідних способах самі собою визначають і форми мислення.

Сучасна педагогіка визнає єдність матеріальної і формальної освіти, тому провідними завданнями інтелектуального розвитку особистості є: оволодіння основами наук, розвиток пізнавальних потреб, інтересів і здібностей; формування соціально-значущих мотивів навчання; виховання в учнів самостійності в навчальній роботі; а також формування вмінь і навичок інтелектуальної діяльності.

Метою статті є обґрунтування суті та механізмів формування інтелектуальних умінь учнів у процесі проектно-технологічної діяльності.

У зв'язку з цим нами визначаються такі завдання: 1) розглянути сутність умінь, що є компонентами інтелектуального розвитку особистості; 2) вивчити можливості проектно-технологічної діяльності для формування та розвитку інтелектуальних умінь школярів; 3) дослідити залежність загальної успішності навчання школярів від ступеня сформованості у них інтелектуальних умінь.

Рівень інтелектуального розвитку школярів визначає всі сторони і результати навчання: якість сформованих знань і умінь; пізнавальну активність учнів у розвитку їх мислення, творчих сил; продуктивність навчальної праці; можливість використання інтелектуальних умінь в будь-якій діяльності, в тому числі для ефективності трудової діяльності.

Перед кожним новим поколінням людей, постає завдання оволодіння накопиченим соціальним досвідом людства, а для цього необхідно засвоїти певні способи навчальної діяльності. “Способи діяльності разом із знаннями і морально-емоційними відносинами складають зміст освіти і є нерозривною цілісністю: без знань неможливо оволодіти ні способами діяльності, ні досвідом морально-емоційних відносин; в той же час формування знань і досвіду цих відносин може відбуватися тільки в процесі діяльності” [9].

Тому стає очевидно, що освітня, розвиваюча і виховна функції школи реалізуються лише в органічній єдності.

Необхідно відзначити, що інтелектуальні уміння ґрунтуються на спеціальних розумових операціях, найважливішими серед яких є аналіз, синтез, узагальнення, класифікація, систематизація та ін. Розглянемо їх детальніше.

Як правило, учні, аналізуючи явище, що вивчається, розкриваючи зв'язки між ними, оцінюючи події суспільного життя, не знають, що вони інтуїтивно застосовують наукові методи та принципи пізнання, і не знають, як потрібно їх застосовувати.

Частина науковців виділяє в свідомій діяльності такі провідні процеси як аналіз і синтез. Таким чином, основні закономірності, які допомагають розкрити суть переходу від низьких етапів засвоєння до вищих – закономірності аналізу і синтезу. Це означає також, що в інших розумових операціях ми знаходимо проявлення різних форм аналізу і синтезу, які лежать в їх основі.

Але не всі дослідники погоджуються з цим твердженням. Так, Шорохова Е.В. ставить під сумнів положення про те, що “аналіз і синтез” є основним механізмом розумової

діяльності, а абстракція і узагальнення є їх похідними, або своєрідними формами розумової діяльності, що мають різну фізіологічну основу” [10].

Початковим прийомом логічного мислення є аналіз. На емпіричному рівні вміння аналізувати починає формуватися ще з дошкільного періоду. Проте в процесі шкільного навчання, а особливо на уроках трудового навчання термін “аналіз” не тільки не роз’яснюється, але і майже не вживається. Тим часом доведено, що перехід до теоретичного рівня формування даного вміння може бути здійснений вже в 4-5 класах. Спочатку дається коротке визначення: аналіз – уявне розчленовування цілого на частини. В ході подальшого навчання вміння аналізувати все більш удосконалюється: від наочно-образного аналізу учні переходять до словесно-логічного; збільшується кількість елементів, що вивчається; здійснюється багатоступінчатий аналіз як цілого, так і його частин; паралельно аналізуються різні явища.

З аналізом нерозривно зв’язаний синтез, який є протилежною розумовою операцією. “Вводити і роз’яснювати ці поняття бажано одночасно, що дозволяє використовувати для полегшення засвоєння даних прийомів зіставлення” [6].

Синтез – найважча для учнів розумова операція, адже саме розумове роз’єднання елементів вимагає розкриття тих внутрішніх зв’язків, які роблять елементи складовими частинами цілісного об’єкту. Саме завдяки розкриттю цих зв’язків синтезоване знання про об’єкт, що вивчається, є більш повним, ніж сума знань про окремі її частини. Що стосується терміну “синтез”, то він в практиці трудового навчання зустрічається досить рідко, тому що ця логічна процедура звичайно здійснюється не окремо, а як складова частина інших способів навчально-пізнавальної діяльності: узагальнення, класифікації, систематизації, формулювання висновку.

“Все пізнається в порівнянні” – в цьому загальновідомому афоризмі точно відображена одна з основних закономірностей процесу пізнання. В проектно-технологічній діяльності використовується багато видів порівняння: повне (одночасно розкриваються загальні і відмітні ознаки) або неповне; комплексне (об’єкти порівнюються по декількох лініях або однолінійне; зіставлення схожих або зіставлення протилежних явищ.

“Усвідомлена операція даним логічним прийомом дозволяє учням краще бачити в об’єктах, що вивчаються, проявлення загальних закономірностей, так і неповторні особливості кожного з них; сприяє більш простому запам’ятовуванню навчального матеріалу; допомагає вести самостійний пошук необхідних для порівняння об’єктів та застосовувати аналогію” [6: 102].

Порівняння служить основою класифікації. Оволодіння цим прийомом необхідно, щоб учні не тільки розуміли в школі різні класифікаційні системи, але й уміли самостійно знаходити місце в них для окремих об’єктів.

Розумовою операцією більш високого рівня є систематизація. Щоб оволодіти цим прийомом, потрібно навчитися виявляти складові елементи об’єкту, що вивчається; розкривати внутрішні зв’язки, встановлювати його зовнішні зв’язки з іншими системними об’єктами, у тому числі і більш високого рівня.

Засвоєння логічного прийому, узагальнення можливе лише в тому випадку, якщо школярі вже оволоділи такими операціями, як аналіз, синтез, порівняння. Узагальнення дає можливість підняти знання на більш високий рівень, оскільки підводить до засвоєння наукових понять, законів, світоглядних ідей. В ході викладання різних учбових предметів проводяться заняття, спеціально призначені для здійснення цієї розумової операції і тому мають особливо велику освітню цінність – узагальнюючі уроки.

Учитель трудового навчання повинен розкрити значення цього терміну, пояснюючи учням, що узагальненням називається виділення і об’єднання найголовнішого у вивченому матеріалі. Школярі поступово вчать вмінню здійснювати все більш складні операції узагальнення: від узагальнення декількох фактів до узагальнення величезної кількості фактів входять в зміст навчальних дисциплін.

Таким чином, поступово, в процесі проектно-технологічної діяльності під час ускладнення творчих проектів від класу до класу, школярі опановують основні компоненти інтелектуальної діяльності: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, доказ, класифікація, систематизація та інші.

Таким чином, тільки оволодівши повною мірою спеціальними інтелектуальними вміннями, школярі можуть навчитися умінню вчитися.

Для підвищення якості навчання необхідно розвивати навчально-пізнавальні здібності не тільки на емпіричному рівні, але й на теоретичному.

Формування навчально-пізнавальних умінь учнів, в тому числі й інтелектуальних, повинно здійснюватися постійно і систематично в навчальному процесі, ході формування знань. Ця думка звучить в працях багатьох педагогів і методистів. Особливу увагу цій проблемі надавав В.А. Сухомлинський: “Без збільшення і надихання, – підкреслював він, – без осмислення розумової праці як процесу пошуків і винаходів навчання перетворюється на зубріння; з нього випадає головна мета школи – загальний розумовий розвиток, формування допитливого розуму, виховання жадоби до знань” [8].

“Теоретичний рівень, дозволяє досягти усвідомленого засвоєння методів навчання, тим самим забезпечує можливість їх перенесення, тобто використання в новій навчально-пізнавальній ситуації” [4].

Формування інтелектуальних прийомів на теоретичному рівні стимулює більш інтенсивний розвиток мислення як загального, так і спеціального. Чим вільніше володіють учні даними прийомами, тим більш активну участь вони беруть у навчальному процесі і тому тим ширше стають можливості для його проблемного змісту.

Оскільки процесуальна сторона трудового навчання нерозривно пов'язана із змістовною, то роз'яснення використаних способів інтелектуальної діяльності забезпечує поліпшення засвоєння основ проектної діяльності. А як наслідок цього, посилюється також інтерес до навчання, який служить, як відомо, могутнім засобом її мотивації. Відомо, що цікавою для людини може стати лише така робота, яку він уміє добре виконувати і яка внаслідок цього приносить йому радість успіху. Дослідження психологів показали, що інтерес у школярів може викликати не тільки матеріал, але й сам процес навчання, якщо він здійснюється усвідомлено і результативно. Гарним прикладом тому може бути проектування та виготовлення творчого проекту на уроках трудового навчання.

Пояснюючи навчальні та інтелектуальні прийоми, ми допомагаємо школярам оволодівати науковою організацією своєї праці і тим самим добиватися значного підвищення його продуктивності. А це є основним шляхом до ліквідації перевантаження учнів, що є особливо важливим в сьогоденній ситуації з трудовим навчанням, оскільки навчальний час стиснуто до мінімуму. Адже відомо, що втомлюються більше тому, що працюють невміло, ніж тому, що працюють багато.

Крім того, добре організована навчальна праця здійснює велику виховну дію на учнях: сприяє виробленню працьовитості, дисциплінованості, акуратності, уміння берегти час. У процесі навчальної праці формуються не тільки інтелектуальні, але й етичні властивості особистості. “Я тисячу раз переконувався, – писав В.А. Сухомлинський, – що трудове виховання починається за партою, за книгою” [8: 349]. Він з повагою називав учня “трудівником пізнання”. Необхідно звернути увагу на те, що позитивні якості особистості навчальна праця виховує лише в тому випадку, якщо школяр уміє вчитися. “Невміння трудитися породжує небажання, небажання – лінощі. Кожна нова ланка в цьому ланцюзі вад стає все міцнішою, і розірвати її стає все важче” [8].

Завдяки раціональному плануванню трудової діяльності учні дістають можливість більш активно управляти своєю навчальною творчою роботою: так, засвоївши декілька способів самоконтролю, вони у кожному конкретному випадку зможуть правильно вибрати самий найкращий спосіб виконання творчого проекту.

У молодших класах методи інтелектуальної діяльності формуються в основному на емпіричному рівні, але досвід навчання свідчить, що вже в початковій школі можна і

потрібно елементарно і доступно роз'яснювати учням деякі інтелектуальні прийоми. Найсприятливіші умови для оволодіння вміннями вчитися існують в середніх класах, так значно зростають пізнавальні здібності школярів, оскільки уроки поки що не переобтяжені великим і складним матеріалом. У старших класах, на уроках трудового навчання з використанням методів проектування, знання про способи інтелектуальної діяльності не тільки закріплюються, але й значно розширюються, поглиблюються, що дає можливість застосовувати їх на практиці для самостійної роботи над творчим виробом.

З метою вирішення питання, в якому саме класі, на уроках трудового навчання, доцільно здійснити перехід до теоретичного рівня засвоєння того чи іншого прийому, як головні критерії слід враховувати: 1) необхідність усвідомленого оволодіння прийомом для розвитку мислення і засвоєння навчального матеріалу, 2) віковий рівень пізнавальних можливостей учнів. Оптимальний варіант, індивідуально підібраний для кожного прийому, може бути знайдений лише за умови, що братимуться до уваги всі багаточисленні чинники, що впливають на формування даного уміння.

Не можна забувати, що між емпіричним і теоретичним рівнями формування навчально-пізнавальної діяльності не може бути жорсткої межі.

“Як і формування знань, вироблення навчально-пізнавальних прийомів є тривалим процесом: на першому, репродуктивному етапі школярі використовують роз'яснювальний прийом в стандартних навчальних умовах під керівництвом вчителя, а на завершальному, продуктивному етапі оперують їм у нестандартних умовах самостійно і творчо, здійснюючи процедуру його вживання автоматично, в згорнутому вигляді, тобто без розчленовування цієї процедури на складові елементи” [5: 67].

Робота учителя з формування інтелектуальних умінь у проектно-технологічній діяльності складається з таких ланок: діагностика початкового рівня інтелектуальних умінь учнів; планування навчальної роботи з метою розвитку інтелектуальних умінь; роз'яснення вчителем важливості і необхідності засвоєння певних інтелектуальних прийомів; інструктаж про їх зміст та способи оволодіння ними; проведення практичних вправ; оперативний контроль за ходом формування інтелектуальних умінь на кожному етапі проектно-технологічної діяльності; спостереження за можливостями учня використовувати розумові уміння в різноманітних ситуаціях; закріплення сформованого уміння з метою вироблення звички самостійно застосовувати набуті уміння в різних видах діяльності.

Розглянемо послідовність формування та розвитку інтелектуальних умінь учнів на кожному етапі проектно-технологічної діяльності.

Погоджуємося з авторами монографії [7], на думку яких “проектно-технологічна діяльність, як система в загальному складається з таких основних елементів (етапів), які пов'язані між собою і розкривають послідовність розроблення та виконання проекту: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний та заключний етапи”.

На початковому, організаційно-підготовчому етапі учні за допомогою такого інтелектуального уміння як аналіз, з'ясовують призначення їх творчого виробу для життєдіяльності людини. Також цей вид уміння поступово розвивається на стадії вироблення ідей та варіантів майбутнього виробу, крім того вчитель повинен звернути увагу учнів на проведені аналогії, тобто подібності та схожості обговорених варіантів виробів.

Під час наступної стадії організаційно-підготовчого етапу – формування основних параметрів і граничних вимог, учні розглядають, аналізують та обирають оптимальні розміри виробу відповідно до його призначення та функцій.

На стадії вибору оптимального варіанту та обґрунтування проекту, вчителю необхідно зауважити також на послідовності здійснення учнями такого інтелектуального уміння як синтез, адже синтезоване знання про весь творчий виріб є більш повним, ніж детальне знання про кожний його елемент. Це, в свою чергу, дасть можливість учням обрати найвдаліший проект із запропонованих.

Під час прогнозування запропонованих варіантів, учні на основі висновків з окремих фактів та явищ, роблять узагальнення ескізу, розраховують необхідний для роботи час та витратні матеріали.

Конструкторський етап передбачає такі дії: складання ескізу, підбір інструментів і обладнання, визначення послідовності технологічних операцій, вибір доцільної технології виготовлення обраної конструкції; виконання економічних, екологічних та міні-маркетингових операцій [7].

На даному етапі проектно-технологічної діяльності, очевидною стає необхідність використання учнями всіх перерахованих вище розумових умінь. Тому діяльність вчителя потребує особливої уваги за послідовністю та систематичністю їх розвитку. Оскільки від цього залежить наскільки грамотно учень розробить ескіз, наскільки правильно та доцільно обере матеріали та необхідні інструменти, наскільки вибір технології обробки деталей, з'єднань та оздоблення буде оптимальним. Такий підетап як організація робочого місця потребує від учня вміння спостерігати та аналізувати, яким чином найкраще розмістити всі робочі інструменти та матеріали в своїй робочій зоні.

Технологічний етап проектно-технологічної діяльності передбачає “виконання технологічних операцій, самоконтроль своєї діяльності та дотримання технологічної, трудової дисципліни, культури праці та оцінка якості виробу” [7]. Тим самим зазначений етап не менше, ніж попередні сприяє розвитку мислення учнів та допомагає усвідомленому оволодінню навчальним матеріалом.

Оскільки обов'язковим компонентом навчальної діяльності, який потрібно сформувати у школяра, щоб він міг успішно вчитися, є контроль і самооцінка, тому “слід звернути особливу увагу на те, щоб у школяра поступово склалися достатньо міцні, стійкі і об'єктивні критерії оцінки самого себе і своїх знань” [5: 67].

На заключному етапі проектно-технологічної діяльності учні здійснюють “кінцевий контроль, порівняння, випробування проекту. Тут вони встановлюють, чи досягли своєї мети, який результат їх праці, та захищають свій проект” [7]. Четвертий етап проектно-технологічної діяльності сприяє формуванню в учнів узагальнювати та систематизувати отримані ними знання та навички, розвивають самостійності міркувань та дій учня.

Таким чином, можна зробити висновок, що проектно-технологічна діяльність школярів відіграє важливу роль в справі оволодіння прийомами навчально-пізнавальної діяльності, оскільки в її процесі формуються інтелектуальні уміння, відпрацьовуються навички активної розумової діяльності та правильної організації навчальної роботи, а крім того розвиваються прийоми самооцінки і самоконтролю. Саме тому ця проблема потребує подальшого дослідження.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабанский Ю.К. Методы стимулирования учебной деятельности школьников в процессе обучения // Выбор методов обучения в средней школе. – М., 1981. – 118 с.
2. Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. – М.: Просвещение, 1961. – 16 с.
3. Крамаренко В.Ю., Микитин В.Е., Андреев Г.Г. Интеллект человека. – Воронеж: Из-во Ворон. у-та. 1990. – 107 с.
4. Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1981. – 15 с.
5. Кулько В.А., Цехмистрова Г.Д. Формирование у учащихся умений учиться. – М., 1983.
6. Л.В.Реброва “Памятка по анализу-синтезу // Проблемы дидактических средств обучения биологии в школе. – М., 1970. – С. 101-102.
7. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика: Монографія / Бербец В.В, Бербец Т.М., Дубова Н.В. та інші: За заг. ред. О.М.Коберника. – К.: Наук світ, 2003. – С. 43-48.
8. Сухомлинский В.А. Как воспитать настоящего человека // Избр. произв.: В 5 т. – К., 1979. – Т. 2. – 349 с.

9. Теоретические основы содержания общего среднего образования: Под ред. В.В. Краевского; И.Я. Лернера. – М., 1983. – С. 146-147.
10. Шорохова Е.В. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности и его значение для психологии мышления // Исследования мышления в советской психологии. – М., 1966. – 96 с.

УДК 371.25

О.О. Петлюченко

## **МАТЕМАТИЧНІ ЗАДАЧІ ЯК ІНТЕГРАТИВНИЙ ЧИННИК ВИКЛАДАННЯ ШКІЛЬНИХ КУРСІВ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

*У статті розглядається проблема міжпредметних зв'язків математики з іншими математично-природничими науками в останні роки. Аналіз теоретичних доробок з проблеми реалізації міжпредметних зв'язків свідчить, що інтеграція – це процес і результат створення нерозривно зв'язаного, єдиного, цільного.*

*The article touches upon the problem of intersubject connections of mathematics and other mathematical and natural sciences during the last years. The analysis of some theoretical data on the problem of realization of intersubject connections proves integration to be a result of the whole continuous common process.*

Одним із головних завдань сучасної шкільної освіти є формування в учнів наукової картини світу і, зокрема такої її складової, як біологічна картина світу.

Однією із важливіших дидактичних умов підвищення наукового рівня навчання дисциплін науково-природничого циклу і ефективності всього навчального процесу є міжпредметні зв'язки. Міжпредметні зв'язки, які реалізуються в процесі вивчення фізики, хімії і біології – це один із найбільш оптимальних способів формування наукового світогляду учнів, це засіб формування різних прийомів розумової діяльності, умова формування загальних знань та навчально-пізнавальних вмінь.

Проблема міжпредметних зв'язків в останні 15 років привертає до себе все більше уваги вчених-педагогів і практикуючих робітників шкіл, що зумовлено рядом факторів:

по-перше, швидкими темпами науково-технічного прогресу, який неминуче призводить до підвищення наукового рівня змісту навчання і збільшенню обсягу інформації, що підлягає засвоєнню підростаючим поколінням у період шкільного навчання;

по-друге, процесом інтеграції наук, відображення якого є утворення “гібридних” і “мостикових” наук, із двох, а інколи і трьох близьких галузей наук, наприклад, математика, фізична хімія, космічна біологія, біохімія, астрофізика, біогеохімія, молекулярна біофізика і т.п.

Сучасний етап розвитку шкіл України характеризується впровадженням особистісно орієнтовного підходу до навчання. Даний шлях реалізації навчально-виховних завдань передбачає, перш за все, розкриття здібностей школярів на основі отриманих знань. Розвиток особистості учнів неможливо уявити без розвитку їх інтелектуальних вмінь. Останні формуються значною мірою у процесі розв'язування задач. Розв'язання задач сприяє поясненню і засвоєнню теоретичного матеріалу, дозволяє застосовувати набуті знання на практиці. На нашу думку, одним із шляхів формування вмінь розв'язувати задачі може бути використання міжпредметних зв'язків.

Огляд теоретичних джерел з проблеми дослідження свідчить про достатню розробленість питання розв'язання математичних задач, їх використання на різних етапах уроку. Так, Т.Архипова, В.Вершинін, Ю.Дубенський, Н.Ждан розглядали міжпредметні зв'язки у вищій школі та їх специфіку [2; 5]. Г.Балл звертав увагу на психологічний зміст поняття “задача” [3]. Але, на жаль, на сьогодні не повною мірою приділена увага розкриттю