

суб'єктивна інформація повинна періодично звірятися з об'єктивною. Очевидно, що об'єктивна інформація для спостерігача-суб'єкта може бути одночасно суб'єктивною, коли властивості об'єктивної інформації, що надходить від об'єкта або суб'єкта створюють таку надмірність і, як наслідок, призводять до припущення.

Доцільно наголосити увагу учнів профільних класів, що принципово неможливо отримати об'єктивні “відомості про спокій”. Такі відомості не можуть бути отримані в зв'язку з тим, що об'єктивна інформація – це відомості про об'єкт, що змінився або рухається. “Відомості про спокій” можуть бути тільки суб'єктивною інформацією. Її поява заснована на тому, що не будь-який рух може бути відмічений спостерігачем, незважаючи на те, що будь-який результат спостереження є результатом руху (зміни).

Отже, “відомості про спокій” – чисто суб'єктивна інформація, яка дозволяє представити об'єкти реального світу в якійсь мірі нерухомими, незмінними і дискретними. Питання ж “відомості про рух” залишилося відкритим.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. – 4-е изд. – М.: Высшая школа, 1963.
2. Советский энциклопедический словарь. – 3-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1985.
3. <http://www.korrektor.narod.ru> “Закон сохранения информации” С.А. Гайворонский.
4. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/3262.html> Соснин Э.А. Классическая теория информации и ее ограничения.

Яковлева О.Н., Садовый Н.И.

ИНФОРМАЦИЯ КАК СВЕДЕНИЕ О ДВИЖЕНИИ

Статья посвящена анализу понятия информация, определению информации как сведений об измененном объекте и как часть свойств (состояния) другого объекта.

Ключевые слова: информация, объект, субъект, движение, скорость.

Yakovlieva O.M., Sadoviy M.I.

INFORMATION AS LIST ABOUT MOTION

The article is devoted the analysis of concept information, to determination of information as information about the changed object and as part of properties of other object.

Keywords: information, object, subject, motion, speed.

УДК 372.853

Іваницька Н.А.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ВМІНЬ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті відображені ознаки психологічної готовності учнів основної школи до дослідницької діяльності та розглядаються групи вмінь, які входять до складу дослідницьких вмінь.

Ключові слова: основна школа, дослідницька діяльність, дослідницькі вміння.

Формування дослідницьких умінь в учнів основної школи є важливою складовою навчально-виховного процесу, оскільки становлення й розвиток сучасного суспільства все більше потребує від учнів оволодіння як теоретичними, так і практичними складовими навчальної діяльності. Відповідно, процес формування дослідницьких умінь передбачає визначення ієрархічної структури зазначених умінь, виявлення психологічної готовності учнів основної школи до виконання ними навчального фізичного експерименту та виявлення умов розвитку здібностей учнів до дослідницької діяльності. Відповідно, виникає **проблема:**

які групи вмінь об'єднують дослідницькі вміння та які напрямки організації процесу формування зазначених умінь в учнів основної школи вони визначають. Ця проблема пов'язана із наступним практичним завданням: розробкою методики формування дослідницьких умінь в учнів основної школи.

Проблемі формування вмінь присвячено багато психолого-педагогічних досліджень. Цю проблему вивчали психологи Леонтьєв А.М., Небиліцин В.Д., Рубінштейн С.Л., Тализіна Н.Ф., Теплов Б.М., Чудновський В.Є.; фізики-методисти Власенко В.М., Гайдучок Г.М., Руденко М.П., Усова А.В. та ін. Однак, для розв'язання зазначеної проблеми необхідно враховувати багато складових, що її утворюють, і той факт, що поняття “дослідницькі вміння” досить складне, про що свідчить неоднозначне його тлумачення. Тому мета даної статті – визначити, спираючись на психолого-педагогічні дослідження, ієрархічну структуру дослідницьких умінь в учнів основної школи та на цій основі вибрати напрямки організації процесу формування зазначених умінь.

Формування дослідницьких умінь в учнів основної школи спирається, перш за все, на психологічну готовність підлітків до дослідницької діяльності. Так, за результатами психологічних досліджень Кона І.С. [4], учні від 11 – 12 до 14 – 15 років відрізняються від молодших школярів прагненням діяльності, практичного застосування своїх сил, особливою легкістю пробудження енергії, підвищеною активністю. Відповідно, їх навчальна діяльність потребує бути залученими до розв'язання загальних завдань, а також до групового спілкування, діалогу з класом.

Кон І.С. [4: 71] зазначає, що розумова діяльність підлітка та його поведінка залежать від стану його *мотиваційної* сфери. Провідними в цьому віці є мотиви, спрямовані на реалізацію потреб у спілкуванні, визнанні, самоствердженні в діяльності. Свої розумові якості підлітки застосовують вибірково до тих видів діяльності, які є для них найбільш важливі та цікаві. Лейтес Н.С. [5: 53] вказує на те, що учні цього віку не бажають одержувати знання в готовому, занадто роз'ясненому вигляді. Зростання розумових і фізичних сил змінює характер активності учнів: їх починають цікавити заняття, які вимагають певної наполегливості та самостійності.

Згідно психологічних досліджень Ж.Піаже [7: 620], розвиток мозку, подальше структурне формування нервових клітин і асоціативних волокон створюють умови для вдосконалення пізнавальної діяльності підлітків. Вони вже не задовольняються зовнішнім сприйманням предметів і явищ, які вивчають, а прагнуть зрозуміти їх сутність, існуючі в них причинно-наслідкові зв'язки. Підлітки можуть оперувати поняттями, міркувати про властивості та якості предметів, будувати гіпотези та планувати дослідницьку діяльність. Психологічне вивчення мислення підлітків свідчить, що, порівняно з молодшими школярами, підлітки по-іншому досліджують проблемну ситуацію: після деяких попередніх спроб намагаються розкрити всі можливі комбінації так, щоб вибрати з них істинні та відкинути хибні. У підлітків крім здатності розв'язувати проблеми з'являється ще одна здатність – знаходити і ставити проблеми: нестандартний підхід до вже відомих проблем, вміння включати окремі проблеми до більш загальних, родових, постановка загальних питань.

Зазначимо, що процес формування вмінь учнів основної школи до дослідницької діяльності безпосередньо пов'язаний також із задатками підлітків – їх вродженими властивостями. Однак, згідно психологічних досліджень Гільбуха Ю.З. [3: 26], у “чистому” вигляді задатки існують лише у пренатальний період – одразу після народження дитини на базі задатків починають формуватися мозкові механізми різних здібностей, які є поєднанням вродженого та набутого. Психолог Платонов К.К. [8: 154] визначає **здібності** як окремі психічні властивості особистості або структури цих властивостей, що характеризують її можливості *якісно* виконувати певну діяльність та удосконалюватися в ній. Відповідно, під **здібностями до дослідницької діяльності** ми розуміємо перш за все загальні розумові здібності: високу пізнавальну активність; швидкість і точність виконання інтелектуальних операцій, які обумовлені стійкістю уваги та оперативної пам'яті, логічного мислення;

швидкість та оригінальність вербальних (словесних) асоціацій; виражена установка на творче виконання завдань, творче мислення та уява.

За результатами психологічних досліджень Гільбуха Ю.З. [3: 24] було встановлено, що залежно від педагогічних умов задатки перетворюються у здібності, тобто відбувається динаміка розвитку здібностей. Згідно досліджень Н.С.Лейтеса [5], К.К.Платонова [8: 157], однією з умов розвитку здібностей є залучення учнів до певного виду діяльності. Наступна умова розвитку здібностей полягає в тому, що для перетворення задатків у здібності учням необхідно приймати участь у різних видах діяльності, регулярно змінюючи їх. Це стосується обов'язкового поєднання розумової (теоретичної) і практичної роботи. Теорія вдосконалює образне й логічне мислення, а практика – наочно-дійове та практичне мислення. Обов'язковою умовою повноцінного розвитку загальних здібностей є постійний розв'язок різноманітних, достатньо складних задач, а також систематичне спостереження за тим, як розв'язують подібні задачі інші, більш здібні учні.

Відповідно, розвиток здібностей до дослідницької діяльності передбачає врахування індивідуальних особливостей учнів основної школи, оскільки здібності – це індивідуальні особливості психічних процесів – сприймання, уваги, пам'яті, уяви, мислення.

Таким чином, приходимо до висновку про те, що *індивідуальні особливості у здібностях до дослідницької діяльності* – це відмінності як за їх проявом, так і за їх своєрідністю. Учні розрізняються як за здібностями, так і за їх структурою, а також за потенційними можливостями розвитку здібностей. Індивідуальні особливості між школярами виявляються найбільш чітко саме у процесі спеціально організованої навчальної діяльності.

У психології розрізняють вроджені та набуті індивідуальні особливості учнів. До індивідуальних особливостей, пов'язаних з успадкованими чи вродженими властивостями нервової системи, психофізіологічними властивостями функціональних процесів належать відмінності темпераменту, деякі загальні і спеціальні здібності, особливості відчуттів і сприймань, уваги і пам'яті, мови, мислення, уяви, емоційно-вольові процеси.

До набутих індивідуальних особливостей учнів належать інтереси, мотиви, самооцінка, відміни учнів у навчанні, які виражаються не тільки в рівні їх навчальних досягнень, а й у працьовитості учнів або лінощах, відповідальності чи безвідповідальності, акуратності чи неакуратності й так далі.

Стосовно розвитку здібностей учнів основної школи, віку та індивідуальності психологом І.С.Коном [4: 52] було встановлено, що індивідуальний розвиток за своєю суттю потенційно плюралістичний та містить у собі можливість різних варіантів.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що розвиток здібностей учнів до дослідницької діяльності передбачає вплив на набуті в процесі навчання індивідуально-психологічні особливості учнів. Оскільки, здібності підлітків передбачають розвиток, то навчання учнів дослідницькій діяльності потребує їх залучення до діяльності, яка спрямована на розв'язання комплексних завдань, що поєднують у собі розумову та практичну роботу.

Здібності виступають в єдності з набутими знаннями та вміннями тому, що вміння є способами реалізації здібностей та умовами їх подальшого розвитку.

Психолог Лернер І.Я. [6: 33] визначає *вміння* як спосіб дій, який складається із впорядкованого ряду операцій, що мають загальну мету, і засвоєний до рівня готовності застосувати його у варіативних ситуаціях. Формування вмінь безпосередньо пов'язане з виконанням дій та операцій. Усова А.В. [9: 14] вказує на те, що *дія* – це процес, підпорядкований уявленню про той результат, якого необхідно досягти, а операція – це спосіб здійснення дії. Між розвитком операцій і розвитком дій існує певний зв'язок. При умові досягнення високого рівня розвитку операцій стає можливим перехід до виконання складніших дій, а ці складніші дії, в свою чергу, дають початок новим операціям, що готують можливість новим діям. Так, засвоївши спочатку операцію ввімкнення амперметра в простіше електричне коло, учень може засвоїти дію вимірювання сили струму в загальній частині кола й в окремих ділянках паралельного з'єднання провідників, що дозволить йому

порівняти їх, зробити висновки про певні закономірності. Дії досить різноманітні і мають складну ієрархічну структуру. Серед дій є простіші, які треба виконувати багаторазово. При цьому психолог І.Я.Лернер [6: 35] зазначає, що для **навички**, тобто автоматизованого виконання простіших основних дій, необхідно, як правило, спочатку однотипне повторення операцій; для перетворення заданої ззовні дії у вміння необхідне спочатку однотипне її повторення, а потім варіативне, тобто в різних ситуаціях.

У методичній літературі для проведення навчального фізичного експерименту виділяють декілька груп умінь. Так, до **елементарних умінь** практичного характеру відносять наступні: проведення відліку показів приладів; користування вимірювальними приладами (терезами, динамометром, термометром); правильне вмикання в коло електровимірювальних приладів (амперметра, вольтметра, ватметра); складання електричних кіл; складання найпростіших приладів (електричного дзвоника, електромагнітного реле); побудова та аналіз графіків, які розкривають особливості функціональних залежностей між фізичними величинами, що характеризують дане явище; користування різноманітним лабораторним обладнанням.

Уміння вимірювати фізичні величини непрямыми методами, на основі прямих вимірювань декількох величин (наприклад, визначення опору споживача за силою струму та електричною напругою) об'єднують у **більш складні вміння практичного характеру**, які потребують від учнів актуалізації та застосування теоретичних знань.

У методичній літературі вміння планувати та підготувати експеримент, спостерігати навколишній світ, вимірювати фізичні величини, обробляти та інтерпретувати результати експерименту належать до **експериментальних умінь**. Бобров А.А. та Усова А.В. [9: 4] виділяють суттєву властивість уміння, яка дозволяє розв'язувати поставлені задачі в різних умовах діяльності, що змінюються, – **узагальненість**.

Гайдучок Г.М. та Нижник В.Г. [2: 7] вказують на те, що система узагальнених експериментальних умінь має складну структуру й об'єднує наступні вміння: а) формулювати мету дослідження, тобто висувати гіпотезу про існування зв'язків між явищами, фізичними величинами, що характеризують фізичний об'єкт; б) теоретично обґрунтовувати спосіб або метод дослідження фізичного об'єкта; в) планувати експеримент, тобто передбачити прилади та установки для дослідження, порядок проведення та реєстрації результатів; г) готувати відповідну експериментальну установку та перевіряти її роботу; д) проводити дослідження за планом, тобто забезпечувати необхідні для даного досліду умови, виконувати в певному порядку операції з необхідними пристроями й засобами вимірювання, змінювати в досліджуваному об'єкті, знімати покази засобу вимірювання та робити відповідні записи; е) обробляти результати експерименту та аналізувати їх, проводити обчислення при опосередкованих вимірюваннях та обчислювати їх похибки, складати таблиці, креслити графіки, порівнювати здобуті результати, формулювати висновки та перевіряти їх відповідність загальним законам і теоріям.

До **узагальнених експериментальних умінь** В.М.Власенко [1: 36] відносить також інтелектуальні вміння, наприклад, порівняння, аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, класифікація, умовивід, які мають властивості мобільності та варіативності, безвідмовно діють у будь-яких ситуаціях і на будь-якому наочному матеріалі; вміння самостійно працювати з літературою, спостерігати й ставити досліди. Він зазначає, що оволодіння узагальненими вміннями дає учням можливість діяти вільно, швидко здійснювати будь-які практичні дії. Такі вміння характеризуються свідомістю, інтелектуальністю, цілеспрямованістю, довільністю, плановістю, прогресивністю, практичною дієвістю, злиттям розумових і практичних дій, а також варіативністю способів досягнення цілей.

Узагальнені експериментальні вміння часто в методичній літературі ототожнюють із **дослідницькими** вміннями, оскільки використання цих умінь у навчальному фізичному експерименті передбачає пошук і пояснення закономірних зв'язків та відношень експериментально спостережуваних фактів, процесів шляхом застосування прийомів наукових методів пізнання, у результаті якого учні оволодівають знаннями, знайомляться з

методологією фізичної науки, у них відбувається формування пізнавальних мотивів та організаційних якостей.

Таким чином, перелічені складові кожної групи вмінь, необхідних для виконання експерименту, відрізняються одна від одної складністю практичних, розумових дій та операцій, що утворюють уміння, та необхідних учню для виконання експерименту. Тому, враховуючи зазначені групи вмінь та їх характеристики, ми виділяємо загальну групу вмінь – **дослідницькі** вміння, під якими розуміємо систему вмінь (елементарні вміння практичного характеру, більш складні вміння практичного характеру, експериментальні вміння, узагальнені експериментальні вміння), що виступає в поєднанні із вміннями **інтелектуального характеру**. Дослідницькі вміння дозволяють учням проводити порівняння результатів дослідів, одержаних різними способами: вміння розробляти власні способи або засоби дослідження, відкривати нові явища, виявляти їх особливості, керувати процесом дослідження; самостійно виявляти існуючі неузгодженості між елементами певної технічної системи, тобто технічні протиріччя; проводити самостійний пошук розв'язання поставленої практичної задачі без використання готового алгоритму розв'язання; комплексно використовувати теоретичні знання в практичній діяльності; вносити незначне удосконалення за рахунок зміни конструкції вже використовуваної техніки або технології; бачити проблему – відчувати тонкі, невидимі ззовні складні особливості навколишнього світу; передбачити можливий перебіг подій у майбутньому; порівнювати результати, одержані при виконанні комплексу дослідів з метою формулювання відповідних висновків.

Відповідно, дослідницькі вміння передбачають наступну ієрархічну структуру: елементарні вміння практичного характеру – більш складні вміння практичного характеру – експериментальні вміння – узагальнені експериментальні вміння. Оскільки формування вмінь знаходиться в тісному зв'язку зі структурою діяльності, предметом якої під час експерименту може виступати як об'єкт вивчення, так і функціональна залежність між величинами, то сформованість дослідницьких вмінь буде визначатися сформованістю вищевказаних складових цих умінь.

Усе сказане дає змогу зробити наступний висновок: процес формування дослідницьких умінь в учнів основної школи передбачає наступні напрямки організації навчально-виховного процесу:

1) діагностику здібностей учнів основної школи до теоретичної, практичної та творчої діяльності, тобто визначення серед них “теоретиків”, “практиків” та “універсалів”;

2) залучення учнів до дослідницької діяльності для підвищення їх інтересу та мотивації до навчання шляхом розв'язання практичних, теоретичних завдань та творчих комплексних завдань, які поєднують розумову та практичну роботу.

Указані напрямки організації навчально-виховного процесу потребують подальших розвідок у вивченні зазначеної проблеми з метою розробки методики формування дослідницьких умінь в учнів основної школи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Власенко В. Перевірка практичних умінь і навичок з фізики [Текст] / В. Власенко // Фізика та астрономія в шк. – 2004. – № 2. – С. 35–37.
2. Гайдучок Г. М. Фронтальний експеримент з фізики в 7–11 класах середньої школи [Текст]: Посіб. для вчителя / Г. М. Гайдучок, В. Г. Нижник. – К.: Рад. шк., 1989. – 175 с.
3. Гільбух Ю.З. Розумово обдарована дитина. Психологія, діагностика, педагогіка [Текст] / Ю.З. Гільбух. – К.: “Укрвузполіграф”, 1992. – 84 с.
4. Кон И. С. Психология ранней юности [Текст] / И. С. Кон. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
5. Лейтес Н. С. Умственные способности и возраст [Текст] / Н. С. Лейтес. – М.: Педагогика, 1971. – 300 с.
6. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности [Текст] / И. Я. Лернер. – М.: Знание, 1980. – 96 с.
7. Пиаже Жан. Избранные психологические труды [Текст]: Пер. с фр. / Предисл. В.А. Лекторского, В.Н. Садовского, Э.Г. Юдина. – М.: Международ. пед. академия, 1994. – 680 с.

8. Платонов К.К. Структура и развитие личности [Текст] / К. К. Платонов. – М.: Наука, 1986. – 256 с.
9. Усова А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики [Текст] / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М.: Просвещение, 1968. – 112 с.

Иваницкая Н.А.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА
ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ
У УЧЕНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

В статье раскрыты признаки психологической готовности учеников основной школы к исследовательской деятельности и рассмотрены группы умений, которые входят в состав исследовательских умений.

Ключевые слова: основная школа, исследовательская деятельность, исследовательские умения.

Ivanytska N.A.

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATION OF ORGANIZATION OF PROCESS
TO FORM RESEARCHES HABITS OF PUPIL OF SECONDARY SCHOOL**

This article is consider the signs of psychology's prepare of pupils of secondary school to experiment and consider the groups of skills, that go to skills of experiment.

Key words: signs of psychology's prepare, secondary school, skills of experiment.

УДК 372.853

Білянська О.М.

**ФІЗИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ – МЕТОД НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ
І МЕТОД НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ**

У статті визначаються взаємозв'язки між фізичним науковим спостереженням і навчальним фізичним спостереженням. Розглянуті шляхи формування умінь учнів проводити фізичне спостереження.

Ключові слова: фізичне спостереження; метод пізнання; метод навчання; уміння.

Сучасними навчальними програмами і підручниками з фізики передбачається знайомство учнів із фізичним спостереженням на самому початку вивчення курсу – з 7 класу. Аналіз літературних джерел показує, що ознайомлення із спостереженнями подаються дуже спрощено, як правило, у готовому вигляді, через повідомлення результатів спостереження, переважно до підручників не входять завдання на проведення фізичних спостережень, не порівнюються між собою буденні і наукові спостереження. Так, наприклад, у сучасному підручнику фізики 7 класу [3] у викладі навчального матеріалу є цікаві смислові пункти: “спостерігаємо...”, “спостерігаємо й пояснюємо...”, проте в основі такого спостереження переважно розглядаються готові ілюстрації до тексту, і спостереження мало відрізняється від традиційної демонстрації вчителя.

У працях з дидактики фізики М.С.Білого, А.О.Боброва, А.І.Бугайова, П.О.Знам'янського, С.Ф.Покровського, О.В.Сергеева, А.В.Усової та ін. спостереження розглядаються як один із основних методів навчання фізики. У дослідженні О.В.Сергеева [5], та його подальших працях було доведено, що метод спостережень повинен застосовуватися в основній школі як самостійний метод вивчення фізичних явищ у природі, побуті, оточуючій техніці, сільському господарстві і на уроках. Причому методологічною основою фізичних навчальних спостережень є наукові спостереження.

Проте *проблема* формування умінь учнів проводити самостійні фізичні спостереження на основі реалізації взаємозв'язків між науковим і навчальним спостереженнями ще далека від ефективного вирішення у практиці школи.