

5. Юсупова М.Ф., Сидоренко В.К. Навчання графічним дисциплінам з використанням комп'ютерно-орієнтованих дидактичних засобів // Таврійський вісник освіти: Науково-методичний журнал. – Херсон: Ранок, 2003. – Вип.2. – С. 76–86.
6. Casey J., & Vogt V. TeacherNet: The wave of future ... toward a national network of educators. In D. Carey, R. Carey, J. Willis & D. Willis (Eds.). Technology And Teacher Education Annual. – P.677–679.
7. Bildungssysteme in Europa: Entwicklung und Struktur des Bildungswesen in zehn Landern: vollig uberarb und erw. Aufl. – Weinheim, Basel: Beltz. – P.256.
8. Ростунов Т. И. Программированное обучение и обучающие машины. – К.: Техніка, 1967. – 126 с.
9. Жичкина А.Е. Взаимосвязь идентичности и поведения в Интернете пользователей юношеского возраста: автореф. дисс. ... к. т.н. – М., 2001. – 20 с.

Юсупова М. Ф.

*INTERNET – ИННОВАЦИОННАЯ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СРЕДА
КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ*

Статья посвящена рассмотрению Internet – инновационной социально-педагогической среды как средство к решению конкретных образовательных целей и задач.

Ключевые слова: программное обеспечение, компьютерные телекоммуникации, инновационное обучение, информационные ресурсы.

Yusuphova M. F.

*INTERNET IS INNOVATIVE SOCIALLY-PEDAGOGICAL ENVIRONMENT,
AS TEACHING MEAN*

The article is devoted consideration of Internet – innovative socially-pedagogical environment as a mean to the decision of concrete educational aims and tasks.

Keywords: software, computer telecommunications, innovative teaching, informative resources.

УДК 373.5.16+53 (07)

Яковлєва О.М., Садовий М.І.

ІНФОРМАЦІЯ ЯК ВІДОМІСТЬ ПРО РУХ

Стаття присвячена аналізу поняття інформація, визначенню інформації як відомостей про змінений об'єкт та як частину властивостей (стану) іншого об'єкту.

Ключові слова: інформація, об'єкт, суб'єкт, рух, швидкість.

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України № 854 від 11 вересня 2009 р. “Про затвердження нової редакції Концепції профільного навчання у старшій школі” дещо посилюються вимоги до його організації та запровадження. За профільного навчання особливої ваги набуває загальнонаукове поняття “інформація”. Тому постає проблема визначити та уточнити, що собою представляє інформація, насамперед, з точки зору понять і категорій філософії, методології та методики навчання. Філософське обґрунтування дає можливість правильно трактувати його та ефективно обирати методи і способи вжитку. У діалектичному матеріалізмі для характеристики матеріального об'єкта введено чотири основні категорії: матерія та її кількість, якість і рух. Ми поділяємо точку зору, що будь-який об'єкт повністю визначається цими категоріями і обрали їх за критерії.

Дана стаття присвячена визначенню інформації як відомостей про змінений об'єкт та як частину властивостей (стану) іншого об'єкту. Метою даного дослідження є аналіз об'єктивної теоретичної і методологічної спільності понять рух та інформація на основі законів, категорій і принципів матеріалістичної діалектики, аналіз понятійного апарату, що формується в процесі розвитку, взаємодії і взаємозбагачення понять рух та інформація.

Первинне розуміння інформації як відомостей зберігалось аж до сер. XX ст. Проте з сер. XX ст. в результаті соціального прогресу і бурхливого розвитку науки і техніки роль інформації неймовірно зростає. У зв'язку з цим виникла потреба в науковому підході до поняття інформації, виявленні її найбільш характерних властивостей. Була запропонована кількісна міра інформації (роботи К. Шеннона, А. Н. Колмогорова і ін.). Вагомий внесок із дослідження вмісту і об'єму поняття інформації внесли праці І.А.Ачкуріна, В.С.Готта, А.М.Коршунова, Л.А.Петрушенка, Г.І.Щербицького, М.Янкова і ін. Основоположниками загального підходу до поняття інформації були англ. нейрофізіолог У. Р. Ешбі і франц. фізик Л. Бріллюен.

Термін “інформація” нині широко поширений і нерідко вживається у різному розумінні. Вона походить від латинського “informatio” – відомості, роз'яснення і вживається майже у всіх навчальних предметах середньої школи. Найчастіше у її зміст включають відомості про об'єкти чи явища навколишнього середовища. Інформація може бути новою. Це відомості, які ми ще не знаємо, традиційною широковживаною, застарілою, відомою, переробленою. З виникненням електронно-обчислювальної техніки поширюється на носіях, її актуальність для індивіда має суб'єктивний характер.

Оскільки інформація завжди має матеріальний носій, тому інформація є матеріальним об'єктом. За такого підходу можна логічно вирішувати методологічні проблеми, визначати основні властивості фізичного явища чи процесу, що вивчаються, виходячи з визначених вище категорій. Наприклад, поняття “електрон”, таблиця 1. У різних профільних класах це поняття вивчається на певному категорійному рівні: у класах фізико-математичного профілю дається повна характеристика поняття з точки зору матеріальності електрона. У класах з спортивним профілем навчання це дається на рівні ознайомчому для забезпечення загального розвитку учнів.

Таблиця 1.

Характеристика поняття “електрон” у профільних 11-х класах

Категорії/ профілі	Характеристика матеріальності	Кількісний опис	Якісний опис	Рух, взаємопе ретворення
Рівень А. Художньо-естетичний, філологічний, суспільно-гуманітарний, спортивний	поверхова, ознайомча	відсутній	поверховий, ознайомчий	початковий без використання математичного апарату
Рівень В. Універсальний, технологічний	початкова, загальна	традиційний, формальний	частковий, формальний	вибірковий опис
Рівень С. Природничий, фізико-математичний, спецкласи з поглибленим вивченням	філософсько та методологічно обгрунтована	грунтовний, на рівні елементів вищої школи	повністю і обгрунтований	дано повний аналіз та опис

Такий підхід дає змогу забезпечити об'єктивний вибір рівня диференціації за профільності вивчення програмного матеріалу на рівні аналізу фізичних понять, в основі якого використано певні категорії.

Методологічну та методичну підготовку вчителів до профільного запровадження навчання ми пропонуємо почати із з'ясування сутності загальних характеристик, а потім перейти до конкретного їх розгляду. Однією із загальних методологічного змісту характеристик є поняття “інформація”. Згідно енциклопедичного словника [2], інформація:

- 1) повідомлення про що-небудь;

2) відомості, що є об'єктом зберігання, переробки і передачі, наприклад, генетична інформація; в математиці, кібернетиці – кількісна міра усунення невизначеності (ентропії), міра організації системи.

Якщо припустити, що поняття “відомості” інтуїтивно здається зрозумілим, у зв'язку з практичним досвідом, то за загальним вбачається, що в цьому короткому попередньому визначенні чогось явно не вистачає. Ми поділяємо точку зору, що тут не вистачає:

- того, що це відомості про щось конкретне, наприклад, про “електрон”, оскільки відомості ні про що є повним нонсенсом;
- того, що це щось повинне бути засноване на матеріальності навколишнього світу, тобто повинно бути об'єктом, що має властивості, які визначають у своїй повній сукупності його стан;
- того як, у який спосіб навчити учнів цього щось, наприклад, поняття “електрон”, “фотон” тощо.

Тоді за визначеного нами підходу інформація розглядається як відомості та властивості про явища та процеси природи, оскільки додавання до визначення інформації понять “про щось” і “щось” передбачає встановлення конкретних критеріїв, які ґрунтуються на граничних умовах і забезпечують співвідношення дискретності і неперервності у вивченні нескінченного світу. Використовуючи приведену вище таблицю, можна об'єктивно формувати методику навчання учнів одних і тих же фізичних понять, явищ, процесів та різних профільних рівнях. Множинність критеріїв дозволяє говорити не тільки про властивості фізичних явищ та процесів, а й призводить до утворення поняття системи фізичної картини світу. У неперервному світі неможливо абсолютно точно сказати, де закінчується один об'єкт і починається інший. Встановлення граничних умов є прерогативою суб'єкта й існує як умова для утворення понять і, відповідно, понятійного апарату. Виходячи з такого підходу, інформацію про об'єкт ми обрали матеріальним об'єктом.

Отже, за профільного навчання дозованість інформації про об'єкт, повинна забезпечувати стандарт знань учнів про властивості явищ та процесів у конкретних навчальних профілях А.В.С, нести в собі ту її частину, яку вимагає конкретна ситуація. У природничому, фізико-математичному та спецкласах з поглибленим вивченням фізики профілях доцільно глибоко аналізувати поняття та явища на предмет матеріальності, руху, кількості та якості інформації. Виключити ознаки неадекватного відображення реальності у різних профілях, можна у різний спосіб. У зв'язку із матеріальністю інформації, відомості про конкретні поняття, судження, явища, процеси, закономірності в інший спосіб розглядатись не можуть. Інформація чи відомості про матеріальний об'єкт, що вивчається, має хоча б частково складатися з властивостей досліджуваного об'єкта Природи. Все це має бути інтуїтивно зрозуміло. Але тоді постає проблема з'ясування змісту відомостей про рух? З філософської точки зору, займатися пошуком конкретних “відомостей про рух” є не зовсім коректним.

Для з'ясування цього розглянемо абстрактний приклад. Проведемо уявний експеримент і окреслимо, що собою уявляє об'єкт, наприклад, “рухомий електрон” у порожньому просторі з визначеною постійною лінійною швидкістю, що рухається прямолінійно, рівномірно. За традиційними уявленнями так виглядає об'єкт “електрон”, який визначається як інерційний. Іншими словами, уявимо, що даний електрон після взаємодії з іншим придбав швидкість і після цього з'явився ізольованим від усього світу. Постає запитання: “Рухається він чи ні?”. Логічною відповіддю на дане запитання аналогічно є: “Як звати Ігоря Євгеновича Гамма?”, оскільки в самому змісті сказано, що об'єкт “рухається”.

Розглянемо й інший варіант. Припустимо, що прямолінійний і рівномірний рух електрона припинився, який властивий внутрішньому стану і є внутрішньою властивістю об'єкта, і який визначає частково повний його стан. Яким чином це можна зробити? Нехай електрон змінює своє положення з деякою постійною швидкістю v . Тут мова не йдеться, що він *рухається* зі швидкістю v , а йдеться про те, що він *має* швидкість v . У фізиці для даного випадку поняття “рухається” еквівалентно поняттю “має”. У філософії ці поняття несуть

абсолютно різні смислові навантаження, тут об'єкт має швидкість v . Тому в обраних нами підходах за аналізу фізичних явищ та понять цю обставину необхідно враховувати.

За прийнятою раніше уявною умовою, швидкість електрона незмінна, оскільки об'єкт, який визначається цією єдиною властивістю, не рухається, бо рух є зміною положення об'єкта відносно іншого. Тоді швидкість є внутрішньою властивістю об'єкта. Цьому вже приписано ізолюваність від решти Природи, об'єкт ні з ким і ні з чим не ділиться. Це є підтвердженням того, що дана властивість є внутрішньою властивістю об'єкта, як, наприклад, маса електрона. Дійсно не можна уявити нерухомими пташку, що летить, рухомий автомобіль, супутник тощо.

Виключити ознаки неадекватного відображення реальності можна ще з одного боку. Нехай електрон має швидкість v . Повна його енергія буде складатись з внутрішньої енергії електрона та енергії, яка вноситься постійною його лінійною швидкістю. Така швидкість буде у всіх його компонентах. Постає запитання, які параметри електрона можуть впливати на величину його повної внутрішньої енергії. До таких параметрів можна віднести масу, температуру, енергетичні рівні. Але ці характеристики відносяться до властивостей об'єкта. Тому, коли постійна лінійна швидкість впливає на повну внутрішню енергію об'єкта, значить, вона також є його властивістю. Дана швидкість є постійною, оскільки є властивістю об'єкта, залишена без змін i , очевидно, без руху.

Для профільного навчання природничого спрямування доцільно розглянути й інший приклад. Уявімо, що в просторі існує не один, а два електрони. Тому можна абстрактно представити один з об'єктів висячим у просторі нерухомо або, що те ж саме має швидкість рівну нулю. Обидва об'єкти будуть інерційними за властивістю “швидкості”, тобто нерухомими кожен сам по собі, але взаємний рух тут все ж таки буде присутнім. Він визначиться, як зміна просторових характеристик або параметрів системи, що складається з двох електронів: об'єкти будуть віддалятися один від одного або наближатися. Тобто не постійні швидкості кожного електрона, а зміна просторових характеристик утвореної ними системи буде для спостерігача, що знаходиться на будь-якому з цих двох об'єктів, джерелом інформації про рух цієї системи. Цей рух буде залежати від властивостей кожного об'єкта. У даному випадку – від швидкості кожного з них.

Яскравим прикладом цього є відомий з курсу фізики середньої школи випадок розгляду руху двох поїздів, в одному з яких знаходиться спостерігач. Якщо спостерігач дивиться на інший потяг в той момент, коли один із них повільно і плавно рушає з місця, то в перший момент неможливо визначити, який з потягів рушив з місця. Для визначення цього необхідно відшукати стороннє тіло відліку. Якщо стороннє тіло відліку, зокрема, вокзал не буде віддалятися, значить, змінив свій стан, тобто набрав швидкість, інший потяг.

У ході педагогічного експерименту у класах природничого профільного напрямку на запитання: “Коли тіло відліку обрано, внутрішня властивість об'єкта – прямолінійна рівномірна швидкість приймає певне конкретне значення стосовно цієї точки цілком чи ні?” лише 20% учнів дали правильну відповідь. Це також підтверджує правильність обраного нами шляху підбору навчального матеріалу для вивчення через глибокий інформаційний аналіз явищ та процесів Природи у шкільному курсі фізики. Ще більшого затруднення в учнів викликало запитання: “Чи є така швидкість, в силу викладеного, відносною?”. У випадку, коли у педагогічному експерименті було, за аналізу руху електрона, поміняно точку відліку, то для кожного об'єкта його внутрішню властивість “швидкість” учні, як правило, не “враховували”. Тому в методичні рекомендації ми включили правило: якщо в системі є лише два об'єкти, на одному з яких знаходиться спостерігач, чи спостерігач сам є об'єктом, а не розташовується на об'єкті, то він ніяк не зможе з'ясувати наявність другого об'єкта. Для того, щоб відшукати другий об'єкт, необхідно до системи додати ще один, третій об'єкт. Завдання значно ускладнюється, коли розглядається аналогічна задача з мікрочастинками, зокрема, електронами. Постає закономірність, що інформацію про шуканий об'єкт може принести тільки інший матеріальний об'єкт, що здійснив з сусіднім об'єктом безпосередній фізичний контакт. В іншому випадку шуканий об'єкт буде невидимим, невідчутним. Тому

для того, щоб зафіксувати наявність, зокрема, електрона, необхідно отримати інформацію, відомості про нього, а інформація повинна мати матеріальний носій. Усвідомлення цього входить у ланцюжок теорії пізнання. Необхідно врахувати і ще одну досить важливу обставину. Якщо уявити простір математичною, тобто нематеріальною формою, то за умови існування в такому просторі всього двох об'єктів, матеріальна основа для передачі інформації про властивості сусіднього об'єкта буде відсутня.

У ході педагогічного експерименту нами була виявлена технологія роздумів учнів. Ми запропонували суб'єктам навчання уявити простір з двома об'єктами, на одному з яких розташовується гіпотетичний спостерігач і описати систему. Приведена задача для них не виявилась абсурдною. Більше 70% учнів не змогли розібратись, що гіпотетичний спостерігач нічого не зможе зафіксувати, якими б здібностями він не володів. Щодо необхідності або безпосереднього контакту, взаємодії спостерігача з досліджуванним об'єктом, або контактом з ним через посередницький матеріальний об'єкт, то більшість учнів не розуміють навіть змісту запитання. Це свідчення того, що учні не розуміють змісту інформації навчального матеріалу. Одна справа завчити навчальний матеріал, а друга – розкрити зміст інформації про навчальний матеріал. З'ясувати це можна за профільної організації навчання.

Таким чином, зміст поняття інформації є визначальним і важливим для розуміння фізичних понять, явищ та процесів. Виходячи з проведених міркувань, інформація розглядається не як відомості про об'єкт, а як відомості про змінений об'єкт. Це істотно уточнює розглянуту картину взаємодії об'єктів. Безумовно такі ґрунтовні ваги уточнення не потрібні для учнів, що навчаються у суспільно-гуманітарних, філологічних та спортивних профільних класах. Ми поділяємо точку зору, що відомості та інформація утворюються тоді, коли один об'єкт “дарує” іншому об'єкту частину своїх властивостей або частину свого стану. Інформація для одного об'єкта – це частина властивостей іншого об'єкта. Отже, процес отримання інформації спостерігачем – це процес відстеження змін свого власного стану в результаті взаємодії зі змінними навколишніми об'єктами.

Визначення інформації свідчить про те, що жоден об'єкт не може отримати повну інформацію про інший об'єкт. Якби якийсь об'єкт отримав повну інформацію про інший об'єкт, це означало б, що він отримав повний стан цього об'єкта або повну сукупність його властивостей. А звідси випливає, що об'єкт отримав інформацію про незмінний об'єкт, що суперечить діалектиці Природи і теорії пізнання.

Якщо завдання полягає у тому, щоб отримати повну інформацію про мікрочастинку, то її слід локалізувати. Це означає відділення її від деякої системи шляхом безпосереднього фізичного дотику або до самої мікрочастинки, або до системи. Це призведе до зміни якої-небудь з властивостей даної мікрочастинки і, як результат, до неможливості отримання про неї повної інформації. Вона буде неповна, бо немає можливості вказати абсолютні параметри даного об'єкта. Якщо визначений один параметр, то другий може бути передбачений тільки статистичними чином. Параметр же, отриманий статистичними чином, не можна зарахувати до категорії абсолютних. Отже, інформацію, отриману таким чином, не можна назвати повною.

Ми розрізняємо:

– *об'єктивну інформацію* як зміну властивостей спостерігача (і суб'єкта, і об'єкта) частиною властивостей досліджуваного об'єкта, в результаті чого утворюються моделі (об'єкти), що є функцією від властивостей досліджуваного об'єкта;

– *суб'єктивну інформацію* як надмірність властивостей моделей, що виникає в результаті порівняння властивостей раніше отриманої об'єктивної інформації з властивостями поточної об'єктивної інформації, що надійшла від об'єктів, які мають подібні властивості.

Суб'єктивна інформація є наслідком взаємодії суб'єкта з об'єктами, що мають подібні властивості. Суб'єктивна інформація черпає з об'єктивної інформації деякі властивості матеріального об'єкта, робити припущення про інші властивості цього об'єкта. Щоб припущення не надто відрізнялися від реальних властивостей об'єктів дійсного світу,

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 нерухожими, 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:**