

## ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПІДХОДУ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ З ФІЗИКИ

У статті розглянуто методичні особливості здійснення індивідуального підходу в процесі організації самостійної роботи учнів з фізики. Наведено конкретні приклади диференційованих карток-консультацій та завдань для реалізації самостійної роботи з фізики.

**Ключові слова:** навчання фізики, індивідуальний підхід, самостійна робота з фізики, розгалужене планування дидактичних матеріалів.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан інноваційного розвитку суспільства вимагає від освіти організації навчального процесу орієнтованого на особистість учня, надання вчителю вибору навчальної програми, підручника, методик і технологій навчання, а учневі – вибору власної «траєкторії» навчання.

Однією з методичних проблем, особливо важливою в умовах інтенсивного зростання потоку навчальної інформації і необхідності її засвоєння учнями, є використання індивідуального підходу в процесі організації самостійної роботи учнів з фізики. Індивідуальний підхід передбачає розкриття індивідуальності учня, а потім вибір для нього найбільш сприятливих умов навчання і розвитку.

Самостійна робота активізує учнів, оскільки всі учні, навіть пасивні, повинні виконати завдання самі, не чекаючи, поки хтось інший його виконає, як це часто відбувається при фронтальній роботі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема індивідуалізації навчання вивчалася психологами, дидактами та методистами. Індивідуальні якості учнів та їх прояв у процесі навчання розглядалися у працях Б. Ананьєва, Д. Богоявленського, Н. Большунова, Е. Голубєвої, С. Узомової, О. Леонтьєва, М. МагОВОЇ, В. Небиліцина, О. Петровського та ін. Дидактичні принципи індивідуалізації та диференціації навчання розроблялися у працях М. Акімова, Ю. Бабанського, І. Бутузова, Н. Верницької, Г. Гінзбурга, О. Границької, Н. Талізїна та ін. Теоретичні основи диференціації і індивідуалізації навчання розроблялися О. Бугайовим, С. Гончаренком, В. Монаховим, В. Орловим, В. Фірсовим, М. Шахмасвим, І. Черкасовим, І. Якиманською. У методиці навчання фізики над проблемою індивідуалізації і диференціації працювали П. Атаманчук, О. Бугайов, О. Буйницька, С. Величко, Ю. Галатюк, С. Гончаренко, Ю. Жук, Т. Засєкіна, В. Захаров, О. Іваницький, М. Мартинюк, Н. Поліхун, П. Самойленко, Н. Сосницька, В. Шарко та ін.

**Метою статті** є розгляд методичних особливостей організації самостійної роботи учнів на уроках фізики в процесі запровадження індивідуального підходу.

**Виклад основного матеріалу.** Індивідуальний підхід при організації самостійної роботи, як при організації будь-яких інших видів навчальної діяльності, вимагає від учителя попереднього вивчення знань і умінь учнів.

У нашому дослідженні були виділені три типологічні групи учнів на основі їх особистісних характеристик:

- 1) група учнів, що має високий рівень навчальних досягнень;
- 2) група учнів з підвищеною мотивацією, що мають показники, які перевищують середній рівень (достатній рівень навчальних досягнень);
- 3) група учнів, рівень знань яких рівний або нижчий за середній.

З метою попереднього вивчення знань і вмінь учнів, використовувалися такі завдання:

1. Тести-запитання. 3 типологічна група: наприклад, 1) чи можливий ідеальний прискорений рух? 2) прискорення вільного падіння  $g$  – величина позитивна чи негативна?
2. Тести із заповнення пропусків. 2 типологічна група: наприклад, заповніть пропуск: сила струму в розчині електроліту 5 А. За 5 секунд через розчин пройшов заряд, що дорівнює ... Кл.
3. Тести з вибором варіантів відповіді (3-5 запитань). Для всіх груп: наприклад, носіями електричного заряду в напівпровіднику  $p$ - типу є: а) тільки електрони; б) тільки

кіркі; в) електрони і дірки, але електронів більше; г) електрони і дірки, але дірок більше.

4. Тест «правильно-неправильно». Для всіх груп: наприклад, чи правильні ці твердження: 1) електричний опір провідника залежить від сили струму і напруги на кінцях провідника; 2) електричний опір провідника залежить від температури; 3) сила струму в провіднику прямо пропорційна напрузі на його кінцях.
5. Тест-есе (учень сам конструє відповідь). Наприклад, яке значення математики для фізики? Проілюструйте це значення на прикладі вивчення розділу «Кінематика».

Погоджуючись з думкою Ю. Бабанського, що методи самостійної роботи необхідні для розвитку самостійності в навчальній діяльності і формування навичок навчальної праці. Що ці методи раціонально застосувати, коли матеріал доступний для самостійного вивчення і учні готові до виконання такої роботи [1]. У нашій методиці пропонуємо учителю використовувати ці методи: мати в своєму розпорядженні відповідні дидактичні матеріали і достатню кількість часу для організації самостійної діяльності учнів. Ми вважаємо, що методи самостійної роботи доцільно використовувати для оптимізації освітнього процесу з метою розвитку особистості.

Самостійна робота учнів – це такий спосіб навчальної діяльності, коли:

1. Учням пропонуються навчальні завдання і керівництво їх виконанням.
2. Робота проводиться без безпосередньої участі вчителя, але під його керівництвом.
3. Виконання роботи вимагає від учнів розумової діяльності.

Самостійна робота дозволяє працювати в індивідуальному темпі і стилі. Фронтальна робота, наприклад, припускає роботу в однаковому темпі, при якому важко активізувати учнів, оскільки для одних такий темп дуже швидкий, а для інших дуже повільний.

Для виявлення умінь учнів самостійно працювати були перевірені:

1. Умінь учнів працювати з підручником (наприклад, відповісти на запитання в кінці § для групи 3, скласти розгорнутий план для 2 групи, скласти «синквейн» для 1 групи).
2. Сформованість самостійних розумових операцій (наприклад, умінь виділити основні елементи знань).

Індивідуальне самостійне завдання лише умовно відрізняється від звичайного. Завдання стає індивідуальним у тому випадку, коли воно призначене не для всього класу, а лише для групи учнів або окремих учнів відповідно до їх індивідуальних особливостей.

Види індивідуальних самостійних завдань:

1. Завдання, що враховують знання і вміня.
2. Завдання, що враховують загальні і спеціальні здібності.
3. Завдання, що враховують пізнавальні інтереси.

Разом з перерахованими типами можуть бути використані завдання, розв'язки яких розбираються детально в установленому порядку. У деяких випадках досить обмежитися фіксацією завдання, а хід і прийоми його виконання слід вивчати самим учням.

Для першого типу таких завдань характерним є те, що вони мають так звані «замкнуті кінець», тобто встановлена правильна відповідь, будь-що інше є неправильним.

Інший тип завдань характеризується тим, що вони багатоваріативні, тобто відповідь точно не зафіксована, пра-

вильними вважаються багато відповідей. Цей тип завдань відноситься до відкритого навчання, завдання цього типу можна вважати самоіндивідуальним, оскільки через невизначеність ходу і багатоваріативність завдання учень виконує відповідно до рівня свого розумового розвитку, інших індивідуальних якостей.

Поділ завдань з точки зору обов'язковості їх виконання:

1. Обов'язкові, призначені вчителем;
2. Запропоновані вчителем, альтернативні, тобто учень вибирає завдання із запропонованих.
3. Завдання, дані вчителем для добровільного виконання.
4. Добровільні завдання, вміст яких визначає сам учень. За місцем виконання завдання можна розділити на:
  - 1) завдання, що виконуються на уроці;
  - 2) завдання, що виконуються вдома.

Відповідно до роботи І. Унт [3, с.126] виділяють три види самостійної роботи:

- 1) навчальні завдання, що опосередковують навчальну інформацію;
- 2) навчальні завдання, що направляють роботу учня з навчальним матеріалом;
- 3) навчальні завдання, що вимагають від учня творчої діяльності.

Перший тип самостійної роботи особливо ефективний при роботі з новим матеріалом.

З другого типу самостійної роботи можна виділити такі підвиди:

- спостереження;
- робота з текстом;
- вправи;
- практичні і лабораторні роботи.

При виконанні самостійних робіт на уроці, а також при виконанні домашніх завдань можна добитися успішності виконання учнями не лише за рахунок завдань різного рівня складності, але й завдань, що не відрізняються за цією ознакою. Різниця полягає лише в тому, що сильнішим учням пропонується завдання без усяких до нього пояснень, а іншим пропонується додаткова картка-консультація. У роботі використовувалися різного роду завдання.

Нижче викладено опис декількох типів карток, розроблених нами і що використовуються в практиці роботи:

1. Вказівка типу завдання. Закони і явища, на які спирається розв'язування цієї задачі.
2. Доповнення до завдання у вигляді креслення, схеми (в цьому випадку можлива диференціація допомоги: малюнок, креслення, схема без позначень, схема з позначеннями).
3. Вказівка алгоритму розв'язання.
4. Наведення прикладу раніше розв'язаного подібного завдання з поясненнями.
5. Пропозиція виконання допоміжного завдання, що наводить на розв'язання основного питання.
6. Попередження про найбільш типові помилки.
7. Вказівка відповіді (при розв'язуванні кількісних завдань).
8. Вказівка способу перевірки правильності розв'язку.

При переході до вивчення нового матеріалу потрібно враховувати прогалини в знаннях учнів, які збереглися від вивчення попереднього матеріалу і можуть заважати вивченню і розумінню нового. У нашому дослідженні прогалини в знаннях виявлялися за допомогою «Сигнальних листів» [1, с.74], що заповнюються самими учнями, а також у процесі бесід зі слабкими учнями, що пропустили вивчення окремих тем через хворобу.

Учні, які мають прогалини в знаннях, при виконанні самостійних робіт отримують картку-консультацію. Нижче наведено приклади таких карток:

Картка № 1. *Пам'ятай!*

Другий закон Ньютона – основний закон динаміки.

Математично цей закон виражається формулою  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

1. Формулювання закону: сила, що діє на тіло, визначається добутком маси тіла і прискорення, надане тілу цією силою.
2. Якщо на тіло одночасно діють декілька сил, то прискорення тілу надає рівнодійна всіх сил, що дорівнює геометричній сумі всіх прикладених сил. Математичний вираз другого закону Ньютона в цьому випадку має вигляд:  $\vec{R} = m\vec{a}$ , де  $\vec{R}$  – рівнодійна всіх сил.
3. Прочитай у підручнику «Фізика-10» (пропонується для 3 типологічної групи).

Картка № 2. *Пам'ятай!*

1. Робити обчислення, користуючись формулами у векторній формі запису, не можна.
2. При розв'язуванні завдань із застосуванням законів Ньютона формули слід записувати в скалярній формі, тобто для проєкцій векторів на координатні осі.
3. Якщо координатна вісь направлена вздовж лінії дії сили, то проєкція вектора сили дорівнює її модулю, проєкція вектора прискорення дорівнюватиме його модулю (пропонується для 2 типологічної групи).

Наприклад, при розв'язанні задачі на використання другого закону Ньютона (рух тіла під дією декількох сил), різним учням пропонувалися різні картки.

*Задача.* Автобус масою 5 т, рухаючись від зупинки з прискоренням, пройшов 400 м. Сила тяги, що розвивається двигуном 5 кН. Коефіцієнт тертя дорівнює 0,05 (рис. 1). Якої швидкості набуде автобус до кінця розгону?

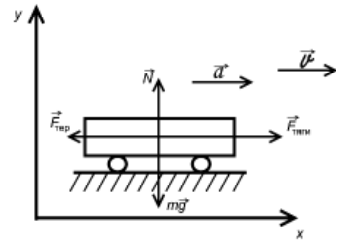


Рис. 1

*Завдання учням 1-ої*

*типологічної групи:* розв'язати завдання, скласти алгоритм розв'язування завдань подібного типу.

*Завдання 2 типологічної групи:* розв'язати завдання з використанням картки-консультації «Алгоритм розв'язування задачі».

*Завдання 3 типологічної групи:* розв'язати завдання з використанням картки-консультації з алгоритмом розв'язування задачі, рисунком і коротким записом даних. Як підказка можуть бути також вказані основні формули кінематики і відповідь ( $v = 20$  м/с).

Таким чином, виконуючи одне і те саме завдання, учні мають можливість реалізувати на цьому етапі уроку свої можливості і здібності, тобто можна заздалегідь спрогнозувати для кожного учня ситуацію успіху.

При розв'язуванні якісних завдань учнями всіх груп ми пропонували такий алгоритм:

1. Ознайомлення з умовою задачі.
2. Уважне прочитання тексту умови, з'ясування невідомих термінів, назв деталей конструкції і тому подібне. Виділення головного запитання задачі: що невідомо? Що потрібно визначити? Яка кінцева мета розв'язування?
3. Аналіз змісту задачі.
4. Дослідження початкових даних. З'ясування фізичного змісту задачі. Внесення додаткових умов для отримання однозначної відповіді.
5. Складання плану розв'язування.
6. Побудова аналітичної послідовності висновків, задача, що починається із запитання, і що закінчується або даними її умови, або результатом проведеного експерименту, або табличними відомостями, або формулюваннями законів і фізичних величин.
7. Здійснення плану розв'язування.
8. Побудова синтетичного алгоритму висновків, що починається з формулювань відповідних фізичних законів, визначень фізичних величин, опису властивостей, якостей, стану тіла і що закінчується відповіддю на запитання задачі.
9. Перевірка відповіді.
10. Постановка необхідного фізичного експерименту, розв'язування цієї ж задачі іншим способом, зіставлення отриманої відповіді із загальними принципами фізики.

При виконанні домашніх завдань, була в нагоді картка-консультація, яка допомагає попередити помилки, позбавити їх від некваліфікованої допомоги і сприяє формуванню позитивного відношення до домашніх завдань і навчання в цілому.

**Задача.** З похилої площини з кутом нахилу  $\alpha$  прискорено без тертя з'їжджає тіло масою  $m$ . Визначте прискорення тіла.

**Картка-консультація для розв'язування завдання:**

Для учнів 3 групи додається рисунок 2:

1. Пам'ятай, що вісь  $Ox$  треба направляти вздовж похилої площини, а вісь  $Oy$  – перпендикулярно до похилої площини.
2. Для розв'язання задачі треба скористатися таким алгоритмом (пропонується алгоритм розв'язування).
3. Для конкретизації розв'язування замість буквених позначень можеш придумати свої числові значення.

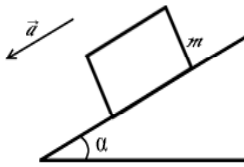


Рис. 2

Учням першої типологічної групи пропонується скласти задачу за рисунком, придумати реальну ситуацію з навколишньої дійсності.

Учням 2 типологічної групи дається алгоритм розв'язування задачі.

При узагальненні й повторенні матеріалу кожній групі учнів доцільно дати індивідуальні завдання.

Нижче наведений приклад таких завдань для повторення і узагальнення теми «Закопи Ньютона».

**Завдання для учнів 1 типологічної групи:** складіть узагальнювальну схему, що відображає взаємозв'язок і значення законів Ньютона для фізики і техніки.

**Завдання для учнів 2 типологічної групи:** продумайте відповідь на запитання: що спільного між законами Ньютона? (Відповідайте письмово).

**Завдання для учнів 3 типологічної групи:** виписіть формулювання і формули трьох законів Ньютона. Наведіть приклади їх прояву в навколишньому світі.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Самостійна робота – найбільш ефективний спосіб залучення учнів до розв'язування посильних навчальних задач. Індивідуалізація в цьому випадку забезпечує ситуацію успіху, допомагаючи підтримувати живий інтерес до навчання.

Отже, чітко спланована організація самостійної роботи учнів дасть змогу вирішити такі завдання:

- реалізувати індивідуальний підхід при вивченні фізики;
- розвинути творчу активність, спостережливість, логічне мислення;
- прищепити культуру розумової і фізичної праці, навчитися самостійно працювати, прагнути досягнення поставленої мети.

УДК 378.016:004.31]:378.015.3

І. А. Твердохліб

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ЛОГІЧНИХ ОСНОВ ІНФОРМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

У статті наведено психолого-педагогічні особливості навчання логічних основ інформатики студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів, вказано на важливість даного курсу в формуванні абстрактного мислення студентів. Обґрунтовано необхідність врахування психологічних особливостей студентів при організації навчального процесу, вказано на важливість використання діяльнісного підходу та принципів розвиваючого навчання в навчальному процесі у вищій школі, що дозволить активізувати пізнавальну діяльність студентів, пришвидшить формування професійних якостей та компетентностей майбутніх вчителів інформатики.

**Ключові слова:** психологія, педагогіка, логіка, інформатика, мислення.

**Постановка проблеми.** Вивчення інформатичних дисциплін у середніх та вищих навчальних закладах має ряд особливостей, оскільки супроводжується активним використанням засобів ІКТ в навчально-виховному процесі. Це зумовлює необхідність з'ясування психолого-педагогічних особливостей навчального процесу у вищій школі, виявлення методів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів та розвитку

Дана стаття не претендує на вичерпне дослідження проблеми пов'язаної із застосуванням індивідуального підходу в умовах організації самостійної роботи з фізики. Перспективи подальшого розвитку ідей дослідження, запропонованих нами для вивчення фізики в загальноосвітніх школах, можуть бути пов'язані з розробкою сигнальних листів, карток-консультацій при вивченні інших навчальних предметів, у тому числі й в інших навчальних закладах, на які покладено функції завершення загальної середньої освіти.

### Список використаних джерел:

1. Бабанский Ю.К. Дифференцированный подход при использовании методов самостоятельной работы / Ю.К. Бабанский // Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М. : Просвещение. – 1985. – С. 171-175.
2. Стецик С.П. Индивидуализация навчальної діяльності учнів на уроках фізики : методичний посібник / С.П. Стецик. – Умань : ПП Жовтий О.О., 2011. – 102 с.
3. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М. : Педагогика, 1990. – 192 с.

С. П. Стецик

Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

В статье рассмотрены методические особенности осуществления индивидуального подхода в процессе организации самостоятельной работы учащихся по физике. Приведены конкретные примеры дифференцированных карт-консультаций и задач для реализации самостоятельной работы по физике.

Ключевые слова: обучение физики, индивидуальный подход, самостоятельная работа по физике, разветвленное планирование дидактических материалов.

S. P. Stecik

Pavlo Tychnya Uman State Pedagogical University

### USE THE PERSONAL APPROACH IN THE PROCESS OF INDEPENDENT WORK WITH THE STUDENTS IN PHYSICS

The article deals with the methodical features of realization of individual approach are considered in the process of organization of individual work of pupils from physics. It shown examples of the differentiated cards-consultations and tasks for realization of independent work from physics. One of the methodological problems, especially important in intensive increase in the flow of educational information and the need for its assimilation disciples is to use an individual approach to the process of self-study pupils in physics. Individual approach involves the disclosure of individual disciple and one for him the most favorable conditions for learning and development. Independent work activates pupils, as all disciples, even passive, should do the job themselves, without waiting for someone else to fulfill it, as often occurs when the front paper.

**Key words:** studies of physics, individual approach, individual work from physics, ramified planning of didactics materials.

Отримано: 26.06.2013