



ЦИТ: ua317-024 DOI: 10.21893/2415-7538.2017-07-1-024

УДК 373.5.091.2-021.464:53

**ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ
КУРСУ ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
THE ORGANIZATION OF THE PUPILS' INDIVIDUAL WORK WHILE
STUDYING PHYSICS AT SECONDARY SCHOOL**

**вчитель фізики вищої категорії Желізняк Ю.С. /
physics teacher of higher qualification Zheliznyk Yuriy**
*Середнянська загальноосвітня школа I-III ступенів,
Ужгородської районної ради Закарпатської області,
смт Середнє, вул. Лікарняна, 2, 89452 /
Secondary school of Serechnye,
Transcarpathia Region, Uzhhorod district,
v. Serechnye, St. Likarnyana, 2, 89452*

Анотація. У статті розглянуто умови, методи та засоби розвитку самостійної діяльності учнів під час вивчення фізики.

Ключові слова: самостійна робота, підходи, завдання.

Глобальні соціально-економічні зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві, вимагають від людини розширення кругозору, розвитку його творчих здібностей, уміння розбиратися в зростаючому потоці інформації, здатності оволодіти новими технологіями, самостійно ухвалювати рішення і швидко адаптуватися до соціально-економічних умов суспільного життя, що постійно змінюються. Знання і уміння як результати освіти необхідні, але недостатні, щоб бути успішним в інформаційному суспільстві. Так, сьогодні стає об'єктивною необхідністю посилення самостійної діяльності школярів, розвиток їх особистих якостей, творчих здібностей та інтересів, умінь самостійно здобувати нові знання в умовах швидко змінного світу, здатності застосовувати засвоєні знання на практиці для вирішення реальних життєвих проблем, тобто формувати життєву компетентність. Заклад загальної середньої освіти повинен забезпечити умови формування вільної, критично мислячої особистості, що усвідомлює і розвиває свої здібності, здатної знайти своє місце в житті й реалізувати себе.

Тим самим в даний час явно позначилося протиріччя між сучасними вимогами до якості засвоєння нових знань, зокрема з фізики, до сформованості логічного мислення, до умінь використовувати ці знання не лише під час уроків фізики, але і в реальному житті і реальною освітньою практикою природничо-математичної підготовки учнів закладом загальної середньої освіти, спрямованого в основному на формування наочних знань, умінь та навичок вчитися.

Ця суперечність визначила проблему дослідження, яка полягає у висвітленні умов, методів та засобів активізації самостійної діяльності учнів при вивченні фізики, оскільки сучасні підходи в освіті вимагають не піднесення готових знань і наступне їхнє заучування учнями, а навчання методам самостійної роботи, що дозволить учням самим поповнювати свої знання. Актуальність і недостатня розробленість проблеми послужили мотивом вибору



теми дослідження.

Мета статті: розкрити умови, методи й засоби розвитку самостійної діяльності учнів при вивченні курсу фізики у закладах загальної середньої освіти, оскільки фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу.

Процес навчання фізики спрямований на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої та ключових компетентностей. І найважливішою передумовою для повноцінного оволодіння знаннями, вміннями й навичками з означеного навчального предмету є самостійна робота учнів.

Аналіз педагогічної літератури засвідчив, що існують різні тлумачення поняття «самостійна робота учнів». Так, в українському педагогічному енциклопедичному словнику самостійну роботу учнів визначено як "індивідуальна або колективна навчальна діяльність, що здійснюється без безпосереднього керівництва вчителя" [2].

І.І. Левіна вважає, що самостійна робота - "форма навчальної діяльності учнів, у процесі якої вони планують роботу, здійснюють самоконтроль, коригують хід та результати її виконання. Ця робота може виконуватися як за завданням вчителя, так і за власним задумом учнів і, як правило, без безпосередньої допомоги вчителя, але за його керівництвом" [4].

Існує й інший підхід, коли самостійну роботу розуміють як засіб досягнення конкретної мети. Вчитель повинен організувати учнівську діяльність для досягнення поставленої мети. Так, В.А. Тюнін під самостійною роботою розуміє таку роботу, під час виконання якої школярі, оволодіваючи знаннями, вчать під керівництвом вчителя здобувати з різних джерел ці знання і застосовувати їх на практиці [6, с. 24].

Відтак, під самостійною навчальною роботою з фізики розуміємо будь-яку, організовану вчителем, активну діяльність учнів, спрямовану на виконання визначеної дидактичної мети як на уроках, так і в позакласній роботі: пошук знань, їх осмислення, закріплення, формування та розвиток умінь і навичок, узагальнення та систематизацію знань. Ефективність самостійної роботи з фізики досягається, якщо вона є однією із складових, органічних елементів освітнього процесу, і для неї передбачається спеціальний час на кожному уроці.

Під час уроків та позаурочних занять з фізики слід використовувати різноманітні види самостійних робіт, а саме:

- Робота з книжкою. Це робота з текстом та графічним матеріалом підручника: переказ основного змісту тексту; складання плану відповіді за прочитаним текстом; короткий конспект тексту; пошук відповіді на раніше поставлені до тексту завдання; аналіз, порівняння, узагальнення й систематизація матеріалу кількох параграфів. Робота з першоджерелами, довідниками, науково-популярною літературою тощо.

- Вправи: тренувальні, відтворюючі і за зразком, складання завдань та



запитань і їх розв'язання, рецензування відповідей однокласників, оцінка їх діяльності, вправи, спрямовані на вироблення практичних умінь та навичок.

- Розв'язання різноманітних завдань та виконання практичних і лабораторних робіт.

- Різноманітні перевірочні самостійні роботи, контрольні роботи, диктанти, твори.

- Підготовка доповідей та рефератів.

- Виконання індивідуальних та групових проєктів.

- Домашні лабораторні досліди та спостереження.

- Технічне моделювання та конструювання тощо [3].

Вважаємо, що будь-яка самостійна робота з фізики повинна починатися з усвідомлення учнем мети та способів дії. Від цього в значній мірі залежить ефективність всієї роботи.

У процесі навчання фізики, застосовуючи різні види самостійної роботи, необхідно враховувати весь попередній досвід учнів, рівень їхньої підготовки. Так як підручник є обов'язковим засобом навчання, то насамперед потрібно вчити дітей працювати з підручником. Для досягнення цієї мети з перших уроків доцільно знайомити зі структурою підручника, показувати як користуватися алфавітним покажчиком, як швидко знайти відповідь на питання, що цікавить. Потім розповісти про довідкові таблиці, які розміщені у збірнику завдань.

Висування перед учнями конкретних завдань логічного характеру надає роботі з підручником цілеспрямованого характеру та спонукає їх до пошуків відповідей на поставлені питання, вони намагаються вчитуватися в текст. Наприклад, при вивченні теми “Змочування й капілярність” варто задати учням питання:

- Чи може голка триматися на воді?

- Чи можна в решеті принести воду?

- Чому парасолька не промокає?

Після того як учні спробували відповісти на питання, доцільно запропонувати їм відкрити підручник, прочитати відповідний теоретичний матеріал і знову відповісти на ці питання.

Для вироблення уважного читання, обмірковування змісту тексту доцільно пропонувати учням такі завдання: прочитати текст, поставити питання до змісту тексту. Питання й відповідь на нього записати у зошит. Тоді доречно запропонувати учням по черзі задати питання один одному й самим оцінити відповіді. Такий метод самостійної роботи можна розглянути на прикладі вивчення таких тем: “Броунівський рух”, “Види деформацій”, “Конденсатори”, “Різні види самостійного розряду” й інших.

Зв'язок самостійної роботи з підручником й експериментом здійснюється за допомогою наступних завдань. Після проведення досліду із приладом Ленца, варто запропонувати учням, користуючись текстом підручника, відповісти на кілька питань:

- Чому алюмінієве кільце починає рухатися при переміщенні магніту?

- Чи залежить рух кільця від характеру руху магніту?



- Чи залежить рух кільця від того, яким полюсом до нього піднесено магніт?

- Чому не переміщається розрізане кільце?

Пошук відповідей на питання супроводжується бесідою, виконанням малюнків, повторенням експерименту.

Для розвитку пізнавальних здібностей учнів необхідно задавати завдання, що вимагають самостійного доведення, пояснення або виведення нового знання. Із цією метою використовуємо наступні завдання:

1. Порівняти гравітаційну й електростатичну взаємодію. Як змінюються сили взаємодії зі зміною відстані між тілами й зарядами? Чи можливо екранування від цих сил? Який характер взаємодії (притягання, відштовхування)?

2. Знаючи поняття напруженості електричного поля самостійно вивести формулу напруженості поля, створеного точковим зарядом.

3. Довести, що $1 \text{ В/м} = 1 \text{ Н/Кл}$.

Учні, які не можуть упоратися самостійно, звертаються за допомогою до підручника.

Корисно більше уваги звертати на використання підручника при вирішенні якісних задач, по-перше, тому що ці задачі присвячені безпосередньо поясненню фізичних явищ. Так, при вивченні закону Кулона учням пропонується таке якісне питання: використовуючи теоретичний матеріал підручника, пояснити, чому дві однойменно заряджених металевих кулі можуть на великих відстанях притягуватися одна до одної. Чи суперечить це закону Кулона?

Розвитку навичок самостійної роботи сприяє розв'язування експериментальних завдань, які можуть бути використані як на уроці, так і вдома, а також при проведенні практикуму або олімпіади.

Наприклад, при вивченні теми “Капілярні явища” можна запропонувати учням визначити діаметр капілярів промокального паперу, а при проведенні практикуму вони одержують таке завдання: маючи у своєму розпорядженні порожній стержень від кулькової ручки, визначити коефіцієнт поверхневого натягу. Під час шкільної олімпіади варто запропонувати учням таке завдання: визначити опір реостата, використовуючи наступні прилади – джерело струму, вольтметр, резистор з відомим опором, провідники.

Для усвідомленого запам'ятовування фізичних законів необхідно на уроці й вдома розв'язувати обчислювальні задачі. Учнім варто запропонувати наступний план розв'язку задач:

1. Записати коротку умову задачі. Виразити відомі величини в СІ.

2. Виконати малюнок, схему або графік.

3. Застосувавши відповідний фізичний закон, скласти рівняння для знаходження невідомого.

4. Доповнити умову фізичними константами й табличними даними.

5. Обчислити результат, переконатися в його правдоподібності.

6. Перевірити правильність розв'язку.

При розв'язуванні задач доречно застосовувати наступні методи:



- після пояснення способу розв'язування задачі запропонувати учням вирішити аналогічні задачі самостійно в робочому зошиті, поклавши під відповідну сторінку чистий аркуш із копіювальним папером; коли робота закінчена, учні здають вчителю аркуші з копіями розв'язку, а в зошиті звіряють виконані ними записи з вірним рішенням, виправляють свої помилки;

- спочатку разом з учнями розглянути зразки розв'язування задач; після розбору однієї-двох задач, клас поділити на дві групи: одну становлять учні, які можуть самостійно вирішувати наступні задачі (їм даються індивідуальні завдання), другу – інші учні (вони розв'язують задачі під керівництвом учителя).

Проведення лабораторної роботи доцільно розпочинати із з'ясування мети роботи. Сильні учні мету роботи записують самостійно й приступають до її виконання, заносючи результати вимірювань й обчислень у зошит. При виконанні роботи вони, у міру необхідності, користуються інструкціями. Слабкі учні разом з учителем з'ясовують мету роботи й способи її виконання, поетапно проробляючи кожен пункт інструкції.

Більш високу форму організації лабораторно-практичних занять являє собою лабораторний практикум. Його відрізняє насамперед більша самостійність учнів. Для проведення практикуму клас поділяється на групи по чотири учні в кожній. Кожна група вибирає командира, який організовує діяльність групи.

До кожної роботи практикуму складена інструкція, що включає: короткі теоретичні відомості з означеної теми, перелік приладів, опис ходу виконання роботи, вказівки про порядок запису результатів вимірів.

Крім того, в інструкцію вводяться контрольні питання. Група, що перша досягла мети, одержує право першої відповіді. Тоді доцільно задати кожне із запропонованих питань будь-якому члену групи. І так обов'язково всі питання. Якщо кожен учень відповідає на запропоноване йому питання, то всім членам групи виставляються бали високого рівня. Якщо учень не відповідає на поставлене запитання, він може попросити допомоги у групи, але тоді всі її учасники одержують бали достатнього рівня. Якщо вся група не знає відповіді на два питання, то одержують бали середнього рівня.

Для того, щоб відбувався розумовий процес, потрібні мотиви, що спонукають людину думати. До активної розумової діяльності приводить стан психічного утруднення, що виникає лише в тому випадку, коли в учня є деяка база знань по поставленому запитанню, але цих знань недостатньо для відповіді на питання.

Як привести учнів у стан психічного утруднення, щоб вони стали думати й самостійно робити висновки? Розглянемо на прикладі уроку по темі "Капілярні явища. Змочування". На початку уроку учням пропонуються такі завдання:

1. Згадати із практичного досвіду, у якому випадку ґрунт швидше висихає, коли він пухкий або щільний?
2. Коли звичайно роблять боронування: до дощу або незабаром після дощу?
3. Чи змінюють глибину культивування ґрунту в посушливий і вологий



періоди?

4. Чому псуються нижні шари зерна, що зберігаються на току, укатаному катком, незважаючи на те, що воно сипалося сухим у зовсім суху погоду?

У розглянутому завданні досить зупинитися на другому й четвертому питаннях. Звичайно учні дають вірну відповідь на доуге питання, але пояснити з позиції законів фізики питання: «Чому ж боронують саме після дощу?», не можуть. На четверте питання окремі учнів також відповідають вірно, пояснюючи псування зерна влученням у нього вологи, але на питання: «Чому волога піднімається нагору?», вони не дають вірної відповіді.

Розкрити сутність цих процесів допомагає матеріал теми «Капілярність». Після пояснення матеріалу обов'язково звернутись до другого й четвертого запитань, а потім і до першого та третього.

Таким чином, самотійна робота під час уроків фізики – обов'язковий компонент процесу навчання, її роль, зміст, тривалість, способи керівництва визначаються метою вивчення кожного розділу, його специфікою та рівнем підготовки школярів.

Вважаємо, що на уроках фізики учні повинні працювати по можливості самотійно, а функція вчителя – бути координатором їхньої самотійної діяльності.

Література:

1. Буряк В.К. Самостійна робота як вид навчальної діяльності школяра / В.К. Буряк // Рідна школа. - 2001. - № 9. - С. 49 – 51.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник / С.У. Гончаренко. – Рівне: Волинські обереги, 2011. – 552с.
3. Зайченко І.В. Педагогіка: підручник / І.В. Зайченко. – 3-тє видання, перероблене та доповнене. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. - 608 с.
4. Левина И.И. Опытнo-экспериментальная разработка методики самостоятельной работы учащихся на уроке при изучении педагогических дисциплин: Автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1971. – 36с.
5. Тимченко О.Т. Самостійна робота як дидактична категорія / О.Т. Тимченко // Педагогіка і психологія. – К., 2001. - № 3-4. – С. 64 – 68.
6. Тюнин В. А. Подготовка учащихся к самостоятельной работе (на уроках по гуманитарным предметам в старших классах средней школы): Автореф. дис. канд. пед. наук. - Томск, 1965. – с. 24.

Abstract

The article tells about the development of the conditions, methods and means of the pupils' individual work while studying physics at secondary school.

Key words: individual work, approaches, tasks.

References:

1. Buryak V.K. Individual work as a kind of pupil's learning / V.K. Buryak // Ridna Shkola. - 2001. - № 9. - P. 49-51.
2. Honcharenko S.U. Ukrainian Pedagogical Encyclopedic Dictionary / S.U. Honcharenko. - Rivne: Volynski Oberehy, 2011. - 552p.
3. Zaychenko I.V. Pedagogy: book/ I.V. Zaychenko. - 3-rd edition, changed and completed. - K.: Publishing Lira - K, 2016. - 608p.



4. Levyna I.I. Expertly-experimental research of the pupils' individual learning at the lesson while studying pedagogical disciplines: Author's abstract, thesis, candidate of the pedagogical science. - M., 1971. - 36p.

5. Tymchenko O.T. Individual work as a didactic category / O.T. Tymchenko // Pedagogy and psychology.-K., 2001. - №3-4.- P. 64-68.

6. Tyunyn V.A. Learners' preparation for the individual work (at the humanities lessons in senior classes): Author's abstract, thesis, candidate of the pedagogical science.-Tomsk, 1965.-p. 24.

Стаття відправлена: 04.11.2017р.

© Желізняк Ю.С.

ЦИТ: ua317-029 DOI: 10.21893/2415-7538.2017-07-1-029

УДК 519.7

КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК В ДИНАМИКЕ СОЦИУМА CYBERNETIC ANALYSIS OF SOCIAL SETTINGS IN DYNAMICS OF SOCIETY

к.т.н., доц. Флоренсов А.Н. / c.t.s., as.prof. Florensov A.N.

Омский государственный технический университет,

Россия, Омск, пр. Мира, 644050

Omsk State Technical University,

Russia, Omsk, Peace Avenue, 644050

Аннотация. В работе рассматривается действие локального распределенного управления на основе внедряемых политическими программами установок и критериев не традиционного общества. Исследованы динамические последствия для социума от установок полного социального равенства и равного вознаграждения без зависимости от квалификации и способностей. Показано, что относительная деградация отдельных форм недавних и современных социумов оказывается неизбежным логическим следствием закона необходимого разнообразия, доказанным в кибернетике. Работа устанавливает глубокую внутреннюю кибернетическую связь социальных установок и реальной динамики ряда наиболее значимых исторических и современных социумов.

Ключевые слова: динамика, социум, управление, кибернетика, социальная установка, разнообразие, критерий управления.

Вступление. Большинство явлений, связанных с человеческими обществами, изучается в различных гуманитарных науках. Исключением из этого правила составляют экономические науки, тесно связанные в настоящее время с математикой и финансовыми инструментами. В то же время, человеческое общество и отдельные его исторические и организационные формы, называемые более точно социумами, настолько сложный и многообразный материал, что ограничиваться указанными систематическими подходами с общенаучной точки зрения недостаточно.

Социумы как системы и совокупности составляющих элементов настолько сложны, что непосредственно использовать математические и естественнонаучные методы представляется до сих пор затруднительным. К настоящему времени существует междисциплинарное направление науки,