

2. Монахов В.М. Концепция создания и внедрения новой информационной технологии обучения // Сб. науч. трудов «Проектирование новых информационных технологий обучения»/Под ред. В.М.Монахова.- М.: 1991.- С.4-30.

3. Околелов О.П. Современные технологии обучения в вузе: сущность, принципы проектирования, тенденции развития // Высшее образование в России.- 1994.-№2.-С.45,46.

4. Савельев А.Я. Технология обучения и их роль в реформе высшего образования // Высшее образование в России.-1994.-№2..

5. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие.-М.: Народное образование, 1998.-256с.

6. Капустин Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы.-М.:2001-С.4

7. Точиліна Т.М. Цілі навчання фізики у вищій технічній школі та їх зв'язок з чинниками підвищення ефективності навчання // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 99. Серія: Педагогічні науки.- Чернігів: ЧДПУ.- 2012. - С.332- 336.

8. Точиліна Т.М. Сучасні комп'ютерні технології як засіб підвищення ефективності навчання фізики у технічному університеті // Наукові записки. - Випуск 108. Серія: Педагогічні науки. - Кіровоград: РВЦ КДПУ імені В.Винниченка, 2012.- Частина 2.- С. 241-246.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Точиліна Тетяна Миколаївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики Запорізької державної інженерної академії.

Коло наукових інтересів: підвищення ефективності навчання фізики у вищому технічному навчальному закладі.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСВОЄННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗИКИ

Наталія ФОРКУН

У статті з'ясовано суть поняття «готовність». Висвітлено шляхи формування готовності учнів до засвоєння навчального матеріалу з фізики.

In the article of finding to the definition of the concept "readiness", in addition the describe the ways of forming of readiness pupils' to learning of physics.

Постановка проблеми. Нові умови життя потребують нового мислення, нової культури, діяльності, а звідси – якісно іншого рівня освіченості, здатності до постійного оновлення знань, тобто здатності до навчання упродовж усього життя. Багатьом учням фізика здається нелегкою і малозрозумілою, тому вони часто намагаються запам'ятати закони, правила, формули, закономірності не розуміючи їх суті, а це призводить до формалізму в знаннях, гальмує подальше розуміння нового матеріалу. Вирішення означеної проблеми передбачає, передусім, формування готовності учнів до засвоєння навчального матеріалу з фізики.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема готовності учнів до вивчення нового матеріалу багатоаспектна, тому широко представлена в педагогічних, психологічних і філософських дослідженнях. Науковці чимало уваги приділяють проблемам готовності учнів до навчальної діяльності загалом (Н.Зенкова, І.Зимня, О.Леонтьєв, С.Рубінштейн, Д.Узнадзе, Д.Ельконін та ін.); готовності до навчання у школі (Л.Виготський, Л.Божович, А.Богущ, П.Гальперін, Д.Ельконін, О.Леонтьєв та інші); готовності до професійної діяльності (Л. Кондрашова, О.Пехота, І.Гавриш, А. Ліненко та інші)

Однак, незважаючи на ряд досліджень, проблема готовності учнів старших класів до засвоєння навчального матеріалу з фізики потребує ґрунтовного вирішення.

Мета статті. З'ясувати суть поняття «готовність»; розглянути питання формування готовності учнів через управління первинним засвоєнням навчального матеріалу з фізики.

Виклад основного матеріалу. Для більш чіткого розуміння системи формування готовності необхідно розглянути визначення поняття «готовність» у науковій літературі. У широкому сенсі означене поняття здебільшого розуміється як «стан, за яким все зроблено, все готове для чогось». Сучасний тлумачний словник української мови трактує поняття «готовність» як «бажання зробити що-небудь» [8]. С.Рубінштейн розглядає готовність як комплекс здібностей, О. Леонтьєв, Д. Узнадзе – як феномен установки, С. Дибін, В. Шаринський – як синтез певних особистісних якостей, М. Дяченко, Є. Мілерян як стан обумовлений стійкими особливостями людини.

3. Онишків у поняття «готовність» включає сформованість вікових та індивідуальних особливостей учнів, мотивів використовувати логічні операції [6].

Більшість психологів сходиться на тому, що готовність – це особливий психічний стан, який виявляється як якісне новоутворення в структурі особистості на певному етапі розвитку.

У своїх дослідженнях науковці виділяють різні види готовності, її структурні елементи, визначають основні характеристики готовності. Ми поділяємо думку А. Ліненко, що готовність, з одного боку є особистісною (емоційно-інтелектуальна, вольова, мотиваційна), з іншого – операціонально-технічною, що включає інструментарій педагога.

У своєму дослідженні ми визначаємо готовність як якісне особистісне новоутворення, що формується в процесі цілеспрямованого педагогічного впливу, і звертаємо особливу увагу на управління первинним засвоєнням навчального матеріалу з фізики (див. рис. 1).

Завдання результативного первинного засвоєння будь-якої пізнавальної задачі з курсу фізики розв'язується завдяки тому, що внаслідок оперативного контролю і самооцінки готовності до засвоєння навчального матеріалу в учня формуються певні установки і здатність до рефлексії [1, с.90].

Як бачимо, головна задача такої схеми управління – забезпечити результат первинного засвоєння навчального матеріалу на рівні розуміння головного (РГ). Однак, існують випадки, коли можна вдовільнитися і такими рівнями як завчені знання (ЗЗ) або наслідування (НС).



Рис. 1. Технологічна схема управління первинним засвоєнням навчального матеріалу (за П.С. Атаманчуком)

В процесі управління первинним засвоєнням конкретної пізнавальної задачі при вивченні теоретичного матеріалу визначальним моментом є забезпечення психологічної, матеріальної та операційної готовності учня до здійснення необхідних перетворювальних дій у предметі цієї задачі.

Під психологічною готовністю учня до засвоєння конкретної пізнавальної задачі ми розуміємо його здатність передбачати кінцевий результат навчальної діяльності та діяти відповідно до нього.

Матеріальна готовність учня до засвоєння пізнавальної задачі – це ті предмети, моделі, засоби, обладнання тощо, які складають її предметну (матеріальну) основу.

Зміст операційної готовності до засвоєння пізнавальної задачі пов'язаний з оволодінням учнями різними операціями, узагальненими способами дій, що використовуються для перетворення предмета задачі [1].

Важливе значення в процесі підготовки учнів до вивчення нового матеріалу має актуалізація чуттєвого досвіду і опорних знань учнів, розкриття практичного значення питань, які вивчаються, мотивація навчання.

Наведемо такий приклад. Знання з розділу механіка учні частково одержали на уроках природознавства (5, 6 клас) та фізики (7, 8 класи). В 10 класі знання поглиблюються. Однак, на жаль, вивчення понять, явищ, законів відбувається у школі з інтервалом 1 – 1,5 роки, 1,5 - 2 роки і учні не завжди можуть пам'ятати їх. Наведемо приклад вивчення поняття «маса». Введення поняття про масу в основній школі становить деякі труднощі. Це пояснюється тим, що в життєвій практиці поняття маси ототожнюють з вагою.

У 5 класі на уроках природознавства означення маси не вводиться, але підготувати учнів до його засвоєння маємо всі можливості. Тому маса розглядається як властивість тіла гравітаційно взаємодіяти з іншими тілами на прикладах, пов'язаних із повсякденним життям. У 7 класі вперше вводиться поняття «маса» і дається означення маси – властивість тіла гравітаційно взаємодіяти з іншими тілами (фізика, розділ «Будова речовини»). У 8 класі маса розглядається під час вивчення явища інерції (розділ «Взаємодія тіл»). Поняття про масу вводиться як властивість тіла зберігати стан спокою або рівномірного прямолінійного руху за відсутності дії на нього інших тіл. На основі цього аналізу робимо висновок про існування властивості тіл зберігати власну швидкість і вводимо назву цієї властивості - маса тіла (інертна маса) [4].

Крім того, у 8 класі обов'язково необхідно з учнями зробити висновок. Маса тіла – фізична величина, що в одних явищах (інерції) виявляється як властивість тіла зберігати стан спокою або рівномірного прямолінійного руху за відсутності дії на нього інших тіл, в інших явищах (тяжіння) – як властивість тіла гравітаційно взаємодіяти з іншими тілами. Маса тіла можна вимірювати або за зміною швидкостей тіл під час їх взаємодії, або за гравітаційним притяганням, наприклад, до Землі. При цьому результат вимірювання буде однаковим [7].

У 10 класі поняття маси трактується як міра інертності при поступальному русі (при обертальному русі – момент інерції). Маса є однією з основних фізичних характеристик матерії, яка визначає її інертні та гравітаційні властивості. У класичній механіці масу обчислюють відношенням сили, що діє на тіло, до прискорення, якого тіло набуває під дією цієї сили. Таку масу називають інертною масою. Водночас маса є мірою гравітаційних властивостей тіл, через що її називають гравітаційною. За відповідного добору гравітаційної сталої інертна та гравітаційна маси кожного тіла збігаються, у чому полягає принцип еквівалентності мас. Маса є адитивною величиною. У класичній механіці маса даного тіла – величина стала, незалежна від його стану. У релятивістській механіці маса тіла залежить від швидкості його руху [5, с.65-66].

Враховуючи усі викладки, ми вважаємо, що учителю на початку уроку необхідно з'ясувати рівень забезпечення психологічної, матеріальної та операційної готовності учня до здійснення необхідних перетворювальних дій. Ці знання допоможуть учителю зорієнтуватися в ситуації та обрати правильну тактику дій щодо здійснення необхідних коригувань у пізнавальній діяльності учнів. Наприклад, на уроці «Інерція та інертність. Маса та імпульс тіла» (10 клас) з'ясувалося, що учні не досить чітко пам'ятають матеріал стосовно поняття маси, який вивчали в попередніх класах. Учитель пропонує розглянути опорний конспект (див. рис. 2), який допомагає учню відновити в пам'яті все те, що вивчалось з даної теми раніше, дає можливість учням з'ясувати у вчителя незрозумілі моменти. Ми вважаємо, що усвідомлення учнями того, що на уроці можливо і потрібно (в першу чергу для самого себе) осмислити питання, що виникли, явна зацікавленість вчителя у досягненні спільного висновку є одним із факторів зняття смислового бар'єру, виникнення впевненості у собі. Здатність поставити вчителю запитання, причому те, яке цікавить учня, очікування адекватної відповіді на нього, на нашу думку, важлива складова формування готовності учнів до засвоєння нового матеріалу.

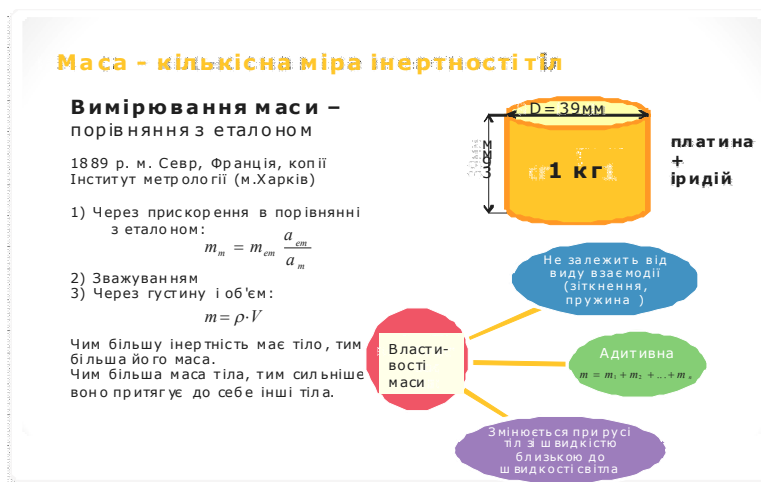


Рис. 2. Опорний конспект «Маса тіла»

У свою чергу вчитель може запропонувати учням розв'язати задачі, які мають відповідати пізнавальним можливостям учня. Крім того, пам'ятаємо, що при первинному вивченні матеріалу орієнтуємося на задачі нижчого (заучування (ЗЗ), наслідування (НС), розуміння головного (РГ)) та оптимального рівнів (повне володіння знаннями (ПВЗ)), в усіх інших випадках – на задачі оптимального та вищих (уміння застосовувати знання (УЗЗ), навичка (Н), переконання (П)) рівнів. Наприклад, система фізичних еталонних завдань і задач, які пропонуємо десятикласникам (Тема. Інерція та інертність. Маса тіла.):

- 1) Чи однаковий час потрібний навантаженій і порожній автомашинам, щоб досягти швидкості, наприклад, 60 км/год?
- 2) Чи однаково зміниться швидкість руху порожньої і навантаженої автомашини за перші 2 секунди її руху?
- 3) Якщо автомашина, зв'язана тросом з тією, яку буксирує, різко починає свій рух, то трос може розірватися. Поясніть чому це відбувається.
- 4) Чому під час зіткнення легкового автомобіля з вантажним пошкодження в легкового завжди більші?

Після розв'язання вказаних задач і з'ясування усіх незрозумілих учням моментів, переходимо до розгляду поняття маси.

Дослідження підтверджують, що успішність засвоєння навчального матеріалу багато в чому залежить від того, як учень розуміє вчителя, але потрібно з одного боку, зберігати необхідний рівень науковості викладання, з іншого боку пропонований матеріал має бути доступним кожному учню [9].

Висновки. Завдяки цілеспрямованому управлінню процесом первинного засвоєння навчального матеріалу з використанням оперативного контролю та корекції готовності учнів у навчанні фізики виникає можливість гарантованого первинного засвоєння навчального матеріалу на одному з проєктованих рівнів: завчені знання (ЗЗ), наслідування (НС), розуміння головного (РГ).

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні часткових питань методики навчання механіки в старшій школі.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики/ П.С.Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПІ, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності. – Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, інформаційно-видавничий відділ, 1997. – 136 с.
3. Бар'яхтар В.Г. Фізика 10 клас. Академічний рівень: Підручник для загальноосвіт. навч. закладів/ В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова. – Х.: Видавництво «Ранок», 2010. – 256 с.

4. Божина Ф.Я. Фізика. 8 клас. Підручник/ Ф.Я. Божина, І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін. – Х.: Ранок-НТ, 2008. – 256 с.

5. Методика навчання фізики у старшій школі: навч. посіб./ [В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович та ін.]; за ред. В.Ф. Савченка. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 296 с. – (Серія «Альма-матер»).

6. Онишків З.М. Індивідуалізація навчального процесу як науково-педагогічна проблема/ З.М. Онишків// Наукові записки ТДПУ: Педагогіка. – 2002. - №9. – С.6-9.

7. Поняття маси в шкільному курсі фізики: зб. наук. Праць студентів і молодих науковців «Фізика. Новітні технології навчання»/ Наук. ред. С.П. Величко. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2010. – Вип. 8. – 230 с.

8. Сучасний тлумачний словник української мови: 60000 слів / За заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В.В. Дубічинського. – Х.: ВД «ШКОЛА», 2007. – 832 с.

9. Яціцька Л. Основні напрямки реалізації професійних якостей учителя в умовах індивідуалізації навчання фізики// Фізика та астрономія. – 2000. - №2. – С.2-4.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Форкун Наталія Володимирівна – аспірант кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка
Коло наукових інтересів: методика навчання механіки.

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СТРУКТУРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В КУРСІ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ

Олег ЦАРЕНКО

Розглядається розробка та впровадження технології структурування навчального матеріалу в курс фізики напівпровідників, що підвищує інтерес до її вивчення та сприяє активізації самостійної дослідницької діяльності студентів.

The development and implementation of technology-ual structured teaching material in the course of Semiconductor Physics, increasing its interest to study and promote revitalization of the research activities of students.

Постановка проблеми. На даний час університетська фізична освіта знаходиться в процесі значних перетворень, мета яких – підняти його на новий якісний рівень, відповідний новим умовам і вимогам сучасного стану науки.

У педагогічних дослідженнях неодноразово вивчалось питання відомого протиріччя між лідируючою, за обсягом досліджень і практичною значущістю результатів, роллю фізики напівпровідників у всьому комплексі фізичних досліджень і тим місцем, яке вона займає в навчальних курсах студентів-фізиків педагогічних вищих навчальних закладів (ВНЗ). Навчання майбутніх спеціалістів та магістрів за спеціальностями 7(8).04020301 Фізика * передбачає вивчення ними слідом за загальним та теоретичним курсами фізики спеціальних фізичних дисциплін, які повинні давати адекватне уявлення про фізику твердого тіла, фізику напівпровідників і фізику напівпровідникових приладів як сучасних галузей знань, котрі інтенсивно розвиваються. Постанова таких спецкурсів вимагає розробки відповідної методики навчання, включаючи інновації в змісті курсу та технології організації навчального процесу.

Мета дослідження – розробка та впровадження технології структурування навчального матеріалу в методику вивчення явищ, які виходять за межі зонної теорії, що відповідає сучасному стану фізики напівпровідників і вимогам дослідницької орієнтації навчального процесу.

Для магістрів-фізиків у нашому університеті вже багато років читається інтегрований курс «Фізика напівпровідників та напівпровідникових приладів» (ФННП). У даному курсі розглядаються основні риси фундаментальних квантово-механістичних процесів у напівпровідниках, які тісно пов'язані з прикладними аспектами використання найбільш поширених напівпровідників. На основі зонної теорії твердих тіл розглядаються фізико-хімічні основи теорії напівпровідників, значна увага приділяється фізичним принципам роботи та функціональним можливостями найпоширеніших напівпровідникових приладів.