

4. Окунь Л.Б. Основные понятия и законы физики и свойства элементарных частиц материи.- М.: ИТТФ, 2010.- 29 с.

5. Грин М. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории.- М.: Едиториал, УРСС, 2004.- 288 с.

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF QUANTUM TELEPORTATION

Abstract: *It is shown that quantum teleportation is the transmission of a certain quantum state at a distance by means of a space-separated entangled EPR - pair and a classical communication channel, in which the primary state is destroyed at the point of departure during the measurement of the first particle. which is reproduced at the point of reception of information.*

Keywords: *quantum teleportation, atom spin, information, analyzer, photon polarization, qubit.*

Микола Коцулим, Андрій Гаєвський, Анатолій Сільвейстр

ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ СВІТОГЛЯДУ В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Анотація. *У статті представлені та теоретично обґрунтовано сутність, структуру та поняття формування світогляду учнів під час навчання фізики. Описано можливі шляхи формування наукових поглядів учнів на уроках фізики за допомогою методів, прийомів та форм навчання. З'ясовано поняття наукового світогляду та доцільність застосування методологічних та методичних підходів у його формуванні.*

Ключові слова: *світогляд, науковий світогляд, формування, освітній процес, матеріальне поле, мотивація, актуалізація.*

Постановка проблеми. Одним з основних напрямів удосконалення шкільної фізичної освіти є підвищення виховного потенціалу курсу фізики та світоглядного його спрямування під час вивчення. Найважливішими світоглядними завданнями курсу фізики є розкриття матеріальної природи фізичних (механічних, теплових, електричних, оптичних, квантових) явищ, їх пізнаваності й закономірного зв'язку між ними, об'єктивного характеру законів та причинно-наслідкових зв'язків, діалектико-матеріалістичне тлумачення найважливіших фізичних понять, законів і теорій, співвідношення теорії і практики в науковому пізнанні [2, с. 4].

Мета: теоретично обґрунтовано сутність, структуру та поняття формування світогляду учнів старшої школи під час навчання фізики.

Аналіз попередніх досліджень. Питанню формування світогляду під час вивчення фізики присвячені дослідження багатьох науковців, зокрема: філософів (В. Андрущенко, В. Кремень, М. Мостепаненко, В. Шинкарук та ін.), фізиків-теоретиків (Н. Бор, В. Гейзенберг, М. Планк, А. Ейнштейн та ін.), фізиків-методистів (П. Атаманчук, О. Бугайов, С. Величко, С. Гончаренко, О. Іваницький, О. Коновал, Є. Коршак, О. Ляшенко, М. Мартинюк, М. Садовий, О. Сергеев, В. Шарко, Г. Шишкін, М. Шут та ін.). У процесі аналізу літературних джерел з'ясовано, що світогляд має формуватися як система сучасних уявлень про взаємодію суспільства й природи та бути орієнтиром у сучасній діяльності з метою задоволення потреб людини за допомогою сучасних технологій, які мають розглядатися як предмет фізичного дослідження.

Виклад основного матеріалу. На думку С. Гончаренка, важливо також ознайомлювати учнів з методологічними основами і змістом фізичної науки, з методами наукового пізнання. Основною методологічною ідеєю при формуванні поняття матеріальності світу виступає філософське означення матерії, матерія є філософська категорія для означення об'єктивної реальності, яка дана людині у відчуттях її, яка копіюється, фотографується, відображується нашими відчуттями, існуючи незалежно від них [2, с. 12]. Для філософії найважливішою властивістю, ознакою матерії, дійсною для

всіх її видів, є об'єктивна реальність її існування, незалежно від свідомості людини й поза нею. У розумінні С. Гончаренка на вивчення цієї об'єктивної реальності, її різних форм і властивих їй закономірностей розвитку і спрямована пізнавальна діяльність людини. На це слід звернути увагу, бо на уроках фізики учителі нерідко обмежуються твердженнями типу: «Всі тіла, що оточують нас, матеріальні ... поле теж вид матерії», але не з'ясовуються глибокий зміст сказаного. Разом з тим, автор наголошує, що світ пізнаваний і існує об'єктивно, незалежно від нашої свідомості. Методичним засобом для формування такого уявлення є експериментальне обґрунтування понять, законів і теорій, які описують явища природи, зв'язані з рухом речовини й поля [2, с. 12-13]. Світогляд потрібен щоб, з'ясувати такі питання: що таке зовнішній світ; від чого залежить його розвиток; чи підкоряється він якимось закономірностям чи в ньому панує хаос; чи можна пізнати світ; совість і справедливість тощо [2, с. 8].

Ураховуючи методику роботи вчителя, можна дати означення світогляду як теоретично осмисленої внутрішньої цілісної системи узагальнених поглядів суспільного суб'єкта на природний і соціальний світ, в яких у концентрованій формі виражається його духовно-практичне ставлення до цього світу. З цього означення ми виходимо, організовуючи роботу вчителя з формування в учнів наукового світогляду в процесі вивчення фізики [2, с. 12].

Науковці [4] визначають види світогляду: буденний, науковий та гуманістичний, а також умови їх формування. На їх думку, що не зважаючи на багаторічну історію проблеми формування наукового світогляду учнів при вивченні фізики вона залишається актуальною і потребує подальшої розробки та дослідження. Подальшого уточнення потребує визначення поняття наукового світогляду, а отже і наукової картини світу, фізичної картини світу. При формуванні уявлень учнів про фізичну картину світу особливу увагу слід приділяти розкриттю матеріальної єдності світу та його пізнання.

Для формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики на думку авторів [4] потрібно звернути увагу на:

1. Мотивацію навчальної діяльності. Мотивація навчальної діяльності учнів, як правило, має бути обов'язковим елементом освітнього процесу. Один із способів мотивації навчальної діяльності під час проблемного навчання стає створення проблемних ситуацій на різних етапах уроку [3, с. 14].

2. Актуалізацію опорних знань і практичний досвід - процес більш широкий, ніж відтворююче повторення чи традиційне опитування учнів. Актуалізація – це активне втручання в процес відновлення відомостей, зв'язків і уявлень у свідомості учнів, яке передбачає поглиблення, уточнення і виправлення функціонуючих у свідомості учня уявлень. Цей етап уроку, як правило, передує засвоєнню нових знань і відбувається залежно від конкретних обставин у будь-який момент процесу формування нових знань.

3. Засвоєння нових знань і способів дій. В основі цього етапу лежать взаємозв'язані між собою діяльність учителя (пояснення нового матеріалу) і діяльність учнів (самостійне з'ясування суті нового поняття). У процесі проблемного навчання відтворюється логіка пізнання з урахуванням характеру пізнавальної діяльності учнів, яка характеризується високим рівнем самостійності й активності учнів. Учитель створює проблемну ситуацію, якщо вона не виникла на етапі актуалізації. Тут відбувається також постановка проблеми та її розв'язання різними шляхами – інтуїтивно, за здогадкою або висування припущень, обґрунтування гіпотези та її доведення [3, с. 14-15].

4. Формування вмінь і навичок як органічне продовження попереднього етапу уроку дає можливість перевірити, чи правильно розв'язано пізнавальне завдання. Воно сприяє глибшому засвоєнню нових знань у діяльності учнів, коли вони використовують їх у нових практичних пізнавальних ситуаціях. На цьому етапі можливі як репродуктивні, так і творчі дії учнів. Його ефективність в основному зумовлена їх

оптимальних поєднанням. Це означає, що тут мають органічно поєднуватися тренувальні вправи з частково-пошуковими і дослідницькими завданнями [3, с. 15].

Щоб краще сформувати науковий світогляд учнів під час вивчення фізики у старшій школі, потрібно їх ознайомити з науковими основами тих галузей сучасного виробництва, які базуються на досягненнях фізики, основними напрямками їх розвитку, сприяє формування в учнів певних умінь і навичок застосування знань з фізики для пояснення явищ техніки, допомагає їм свідомо обирати професію, активно застосовувати знання в практичній діяльності.

Великий потік науково-технічної інформації створює сприятливі умови для ґрунтовного ознайомлення учнів з науковими основами сучасної техніки і виробництва. Однак проведені останнім часом наукові дослідження показують, що учні мають фрагментарні знання з техніки, внаслідок чого часто не вміють пояснити технічні явища на основі знань фізики. Тому, добираючи матеріал для уроків фізики, вчитель повинен дати про створення певної системи фізичних знань учнів. Цього можна досягти лише тоді, коли відповідний фізичний матеріал розглядатиметься в кожному розділі фізики, під час вивчення кожного окремого виду фізичних явищ з урахуванням основних тенденцій науково-технічного прогресу на сучасному етапі [5, с. 10-11].

Оскільки курс фізики містить цікаві та важливі питання, які з точки зору методології мають вагомe значення, то доцільно під час їх розгляду використовувати певні дидактичні методи. Так деякі питання учням варто викладати пояснювально-ілюстративно, а деякі слід розглядати проблемно. На основі пояснювально-ілюстративних методів доцільно викладати матеріал про історичні факти, відомості з біографії вчених, опису дослідів або дослідних установок, формулювання законів або положень тощо. Проблемний метод найбільш ефективно використовувати під час засвоєння знань, що розкривають причинно-наслідкові зв'язки, які сприяють з'ясуванню умов протікання фізичних процесів і явищ на різних етапах будови речовини. Від того, який метод застосовується під час вивчення на уроці конкретного матеріалу, буде різним вклад уроку в освітній процес і вплив його на розвиток особистості учня [7].

На думку авторки праці [1] у теорії і практиці навчання виділяють два підходи до формування загальних світоглядних знань, зокрема і наукової картини світу (НКС): індуктивний та дедуктивний. Найбільш поширеним у практиці навчання є індуктивний підхід. Сутність його полягає в тому, що на базі конкретного навчального матеріалу певного курсу поступово підвищується рівень його узагальненості до рівня конкретної форми руху матерії, потім до природничо-наукового рівня, а наприкінці - до філософського. Тобто, ознайомлення учнів із філософськими принципами НКС відбувається наприкінці вивчення певної навчальної дисципліни, що не дозволяє їм переконатися у справедливості цих знань, реалізувати їх світоглядні функції. Усе це гальмує процес трансформації виділених знань у погляди й переконання учнів.

Альтернативою індуктивному підходу до формування загальних світоглядних знань, зокрема НКС, є дедуктивний. Основною особливістю даного підходу є попереднє ознайомлення учнів із загальними світоглядними знаннями (філософськими принципами) та подальше їх застосування як методу пізнання навколишньої дійсності [1].

Науковий світогляд ґрунтується на синтезі наук і філософії. У структурі наукової картини світу розрізняють дві головні компоненти: понятійну і чуттєво-образну. Понятійна компонента включає філософські категорії (матерію, рух, простір, час тощо) і принципи (матеріальної єдності світу, детермінізму тощо), загальнонаукові поняття і закони (наприклад, закон збереження і перетворення енергії), а також фундаментальні поняття окремих наук (поле, речовина, всесвіт, популяція тощо). Чуттєво-образна компонента наукової картини світу являє собою сукупність наочних уявлень про ті чи

інші об'єкти та їх властивості (наприклад, планетарна модель атома, модель макрокосмосу, що розширюється, тощо) [6].

Висновки. Таким чином, формування наукового світогляду залишається актуальним як формування особистості, виховання в учнів прагнення відповідати високому призначенню, становлення їхньої активної соціальної позиції. Зрозуміло, що неможливо розглядати деякі явища хімічного і біологічного характеру, не спираючись на основні закономірності і теорії фізики. Таке об'єднання наук природничого циклу дає можливість формувати єдину сучасну наукову картину світу. Оскільки фізика вивчає найбільш прості і найбільш загальні рухи матерії, які лежать в основі більш складних рухів, що вивчаються в хімії і біології, то ядром єдиної сучасної наукової картини світу є фізична картина світу. Виходячи із вищесказаного, бачимо, що сучасна наукова картина світу формується не тільки на уроках з фізики, а й на основі синтезу, систематизації та цілісності знань з хімії, біології та інших предметів природничого циклу. Поєднання знань природничо-наукового спрямування в єдине ціле дає можливість розглядати прояви матерії та її руху як у живій, так і в неживій природі.

Список використаних джерел

1. Бургун І.В. Особливості формування наукового світогляду учнів у навчання фізики / І.В. Бургун // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2006. – Випуск 12: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – С. 100-103.
2. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики / С.У. Гончаренко. – Київ: Радянська школа, 1990. – 207 с.
3. Закота Л.А. Проблемне навчання фізики / Л.А. Закота, О.І. Ляшенко. – Київ: Радянська школа, 1985. – 96 с.
4. Зикова К.М. Аналіз формування наукового світогляду в учнів старшої школи при вивченні фізики / К.М. Зикова, Г.О. Шишкін // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. – Випуск 24: STEM- Інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. – С. 60-62.
5. Савченко В.Ф. Фізика в школі і науково-технічний прогрес / В.Ф. Савченко. – Київ: Радянська школа, 1978. – 128 с.
6. Сліпухіна І.А. Формування світогляду майбутніх інженерів під час навчання фізики в університеті / І.А. Сліпухіна, С.М. Меняйлов, Б.Ф. Лахін // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка - 2015. - Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технічного профілю. - С. 141-144.
7. Silveyst A. Formation of methodological knowledge in physics courses future teachers of chemistry and biology / A. Silveyst // Scientific issue of education, knowledge, law and management. – 2014. – №1 (5). – P. 224–239.

FORMATION OF WORLDWIDE CONCEPT IN OLDER PUPILS

Abstract. *The article presents and substantiates the essence, structure and concept of formation of students' outlook during physics training. Possible ways of forming students' scientific views on physics lessons using methods, techniques and forms of study are described. The concept of scientific outlook and the expediency of applying methodological and methodological approaches in its formation are clarified.*

Keywords: *outlook, scientific outlook, formation, educational process, material field, motivation, actualization.*