

Мобільна лабораторія Labdisk адресована в першу чергу початковій школі. Вона призначена для підтримки сучасних тенденцій посилення дослідницького компонента в природничо-науковій освіті молодших школярів. З мобільною природно-науковою лабораторією ЛабДиск з мультисенсорним реєстратором даних навіть молодші школярі можуть швидко провести експеримент і отримати реальний результат. Її перевагою є те, що лабораторія має невеликі розміри, вона вміщається на долоні, з нею легко вийти на вулицю, відправитися на екскурсію, в похід. [2]

Використовувати ЛабДиск для проведення робіт можна на наступних дисциплінах:

- математика (при вивченні величин для вимірювання довжини, ширини, висоти).
- навколишній світ (при вивченні тем: «Сезонні зміни в природі» – вимірювання температури навколишнього середовища; «Властивості води» – вимірювання температури досліджуваного середовища (гаряча і холодна вода, сніг або лід); «Будова тіла людини» (вимірювання частоти пульсу при різній фізичній навантаженні); «План і карта» – позначення маршруту на карті з використанням системи GPS;
- охорона здоров'я (вимірювання рівня освітленості; шумове забруднення; температурний режим приміщення).

Учні навіть перших класів можуть самостійно провести міні-дослідження «Чому потрібно провітрювати клас?» (на основі дослідження температурного режиму класу протягом навчального дня);

«Найгарячіші долоньки» (вимірювання температури шкіри); «У чому не холодно взимку?» (який матеріал краще зберігає тепло).

Можна запропонувати провести дослідження «Де кімнатним квітам живеться краще?» при проведенні досліджень учні визначають за допомогою ЛабДіску рівень освітлення в кабінеті. На основі цих даних вони повинні розставити світлолюбні та тіньовитривалі квіти у кабінеті.

В результаті роботи з мобільною природно-науковою лабораторією ЛабДиск формуються вміння порівнювати, аналізувати, узагальнювати, визначати мету та ролі у спільній діяльності. Застосування цифрової лабораторії значно підвищує самостійність школярів і при проведенні експерименту та при обробці результатів.

Список використаних джерел

1. Козина Е.Ф., Степанян Е.Н. Методика преподавания естествознания. – М.: Академия, 2004. – 496 с.
2. Петрова А.А. Мастер-класс «Исследовательская работа в начальной школе с помощью мобильной естественно-научной лаборатории ЛабДиск-Гломир» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2015/07/17/master-klass-issledovatel'skaya-rabota-v-nachalnoy-shkole-s>

Анотація. Приходько І. Використання мобільної природно-наукової лабораторії LABDISK в початковій школі. У статті проаналізовані можливості застосування мобільної лабораторії в початкових класах.

Ключові слова: мобільна лабораторія, початкова школа, аналіз дисциплін, дослідження.

Аннотация. Приходько И. Использование мобильной естественно-научной лаборатории LABDISK в начальной школе. В статье проанализированы возможности использования мобильной лаборатории в начальных классах.

Ключевые слова: мобильная лаборатория, начальная школа, анализ дисциплин, исследования.

Annotation. Prikhodko I. The Use of mobile natural-science laboratory LABDISK in elementary school. The article analyzes the possibility of using a mobile laboratory in primary school.

Keywords: mobile laboratory, primary school, analysis of disciplines, research.

Олена Романюк

*Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне, Україна
Науковий керівник – М.Ю. Новоселецький*

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАНОТЕХНОЛОГІЙ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

В останні десятиліття в умовах неупинного зростання світової науки, техніки, технологій і освіти, поряд з поняттями «ноосфера», «техносфера», «етосфера» формується і наповнюється змістом поняття «наносфера». Людство стрімко входить у штучний технологічний світ, спостерігається протистояння природного і штучного. Це закономірний процес нескінченного пізнання реального і уявно створеного світу на основі об'єктивної істини і здорового глузду. Природа ставить перед людиною все нові і нові задачі, складні і одночасно незвичні, які змінюють як її саму, так і навколишнє буття. І сьогодні технології стають тим «стержнем», навколо якого вдало структуруються наукові, технологічні, соціальні, освітні і культурно-етичні програми.

Особливістю нанотехнологій є те, що вони здатні змінювати світ шляхом керування атомно-молекулярним рівнем матерії. І це серйозний виклик природі і самому людству. Інноваційний розвиток не можливо ні зупинити, ні уповільнити. Його необхідно лише аналізувати для того, керувати ним ефективно в інтересах усього суспільства.

Перехід від «мікро» до «нано» – це стрибок до маніпуляції з окремими атомами. На цьому рівні закони мікросвіту перестають «працювати», оскільки вступають у силу принципово нові закони мікросвіту (квантова механіка), які часто можуть привести до непередбачуваної поведінки живої або неживої матеріальної системи.

Якщо раніше проміжок часу між фундаментальними дослідженнями та практичним втіленням тривав десятки років, то сьогодні він різко скорочується, бо «майбутнє – це сьогоднішнє». Отже, новий науковий напрямок вимагає високого рівня підготовки вчених, інженерів і технічних працівників, а також організації виробництва. Новітні досягнення повинні якнайшвидше доноситися до учнівської молоді, завтрашніх виконавців. Ці питання піднімаються в науковій періодиці (В. Лук'янець, С. Величко, Ю. Ткаченко, О. Голуб, І. Мороз та ін.), але потребують подальшого дослідження: аналіз етичних проблем утвердження в реальне буття новітніх технологій, формування нової наукової культури та її впливу на розвиток особистості.

Нанотехнології – це шлях до становлення нової цивілізації з новими цінностями та ідеалами. Вона веде до такої ж революції в маніпулюванні матерією, яку призвели комп'ютери в маніпулюванні інформацією. Як складний міждисциплінарний науковий напрямок нанотехнології включають в собі низку соціальних і культурних аспектів. Вони пов'язані з потребами суспільства, гуманітарними і світоглядними очікуваннями від нової технології. Нанотехнології по новому ставлять питання про місце людини у світі, про природу свідомості, про життя і смерть, екологічну безпеку та ін. Проблеми етики і біоетики стають неминучими. Перед вченими нанотехнологами постола найважливіше гуманістичне завдання : отримати від нанотехнологій максимальну вигоду і показати, як мінімізувати , взяти під контроль можливі негативні наслідки цієї нової реальності. Аксиомою повинно стати правило: успіхи науки, відірвані від особистої моральності вченого його соціальної відповідальності, зіштовхують людство у прірву. Підняте питання потребує суттєвих змін і в сфері освіти, оскільки: « Освіта є невід'ємною частиною людської культури, частиною еволюції як геополітичного процесу: коли освіта включає в себе світорозуміння в синтезі сучасної науки, культури, мистецтва і того глобального геополітичного і еколого-культурного простору, яке склалося на початок третього тисячоліття». [1] Шкільні програми з природничих наук несуть знання рівня 19 початку 20 століття, тому шкільна освіта повинна відповідати не лише сьогоднішнім реаліям, але і випереджувати їх. Вони повинні розширити уявлення учнів про фізичну картину світу, про структуру матерії, встановлювати тісні міжпредметні зв'язки в сфері природничо-математичних наук, ознайомлювати з методами створення нанооб'єктів, їх застосування в різних сферах, виробляти чітке розуміння переваг і негативних рівнів нанотехнологій.

Пануючі нині технології – це, в основному, технології переробки вже готових речовин, рослин, тварин, які створила сама природа. Нанотехнології дозволять виробляти будь-які речовини, енергію та інформацію безпосередньо із атомів чи молекул. Це спричинить не лише глобальні економічні, соціальні наслідки, але і гігантське розширення меж людського існування. Але людина не пасивний споживач ресурсів наносвіту. З них вона конструюватиме самоутворюючі штучні молекулярні машини, яких не існує в природі. Вони будуть здатні ефективніше виконувати всі ті функції, які виконують природні ДНК, РНК, гени, геноми, віруси, бактерії, рослини, тварини. Найближчим часом передбачається створення молекулярних машин, здатних самостійно не лише маніпулювати окремими атомами, але і шляхом перестановки атомів самовідновлюватися, створювати із наявного матеріалу (атомів) будь-які корисні для людини матеріали, речовини, машини, одяг, їжу, мандруючи по людському тілу і проникаючи усередину клітин, вони зможуть відновлювати пошкоджені внутрішньоклітинні об'єкти, покращувати генні структури і тим самим підтримувати тривале існування будь-якого живого організму. [2]

Але практика здійснення таких «нанопроєктів» не зводиться до створення та безперервної модернізації індустрії нанотехнологій, за допомогою яких людина (на свій розсуд) змогла б перебудувувати будь-які фрагменти природного світу. Не виключено, що така практика з будь-яких невідомих причин здатна вийти з-під контролю людини. Передбачити глобальні негативні наслідки неможливо. Проблеми створення надійних гарантій щодо попередження випадків виходу наномашин з-під контролю людини має надзвичайно важливе значення. [2, ст. 22]

Наявність соціальних та етичних проблем нанотехнологій свідчить, що наука і технологія існують лише в соціальному аспекті. Етичні проблеми – конфлікт між розвитком технологій та моральним переконанням окремого індивіда або системою суспільної моралі в цілому. Деякі цінності стають антагоністичними відносно один одного. Так, безпека і свобода є антагоністичними цінностями. Якщо, наприклад, нанотехнологія сприяє укріпленню безпеки за рахунок удосконалення системи спостереження, то тим самим певною мірою обмежується свобода людей. В умовах кожної культури люди намагаються знайти баланс між протилежними цінностями, хоча у різних країнах пріоритет може віддаватися різним цінностям. [3]

Етична проблема наслідків нанотехнологій у реальному житті вже сьогодні ставить перед людством питання: невизначеність наслідків розвитку нанотехнологій; проблеми конфіденційності; розподілу технологічного розвитку між різними країнами світу, проблеми інтелектуальної власності, нерівномірності розвитку освіти в різних регіонах тощо.

Велику роль у розвитку інноваційного суспільства повинні відіграти інтеграція фундаментальних та соціально-гуманітарних наук навколо нанотехнологій. Вона повинна сприяти безпосередньому процесу виробництва знань, але це справа не лише вчених, але і суспільства в цілому. Тому важливо, щоб наступне молоде покоління були обізнані не лише з фізичними та технологічними особливостями наноматеріалів, але і усвідомлювали переваги та можливі негативні наслідки непродуманих зловживань дослідників та можливі обмеження.

Варто зазначити, що часто маємо справу з продуктами, яких поки що не існує, і чи можлива їх поява взагалі. Але це не значить, що етична рефлексія в даному випадку втрачає сенс.

Список використаних джерел

1. Наливайко Н.В., Паршинов В.И. О взаимодействии философии образования и философии. // Философия образования. – Новосибирск, 2002. – №5.
2. Лукьянец В.С. Научное будущее. Философия нанотехнологии. SILENTIUM UNIVERSI. // Практика философии. – №3. – 2003 (№9). – С. 10-27.
3. Stephenson N. The diamond age. – N.Y.: Bantam Books, 1995. – P. 31.

Анотація. Романюк О. Етичні аспекти нанотехнологій в шкільному курсі фізики. *Розглядаються соціальні та етичні проблеми сучасної науки, зокрема, поширення нанотехнологій, зростання їхнього застосування в різних сферах людської діяльності та можливі ризики. Застосування нанотехнологій наділяє людину можливостями нового світотворення.*

Ключові слова: нанотехнології, етика, соціальні наслідки, відповідальність вченого.

Аннотация. Романюк Е. Этические аспекты нанотехнологий в школьном курсе физики. *Рассматриваются социальные и этические проблемы современной науки, в частности, нанотехнологий, расширение применения их в различных сферах человеческой деятельности и возможные негативы. Применение нанотехнологий наделяет человека возможностями нового мира созидания.*

Ключевые слова: нанотехнологии, этика, социальные последствия, ответственность ученого.

Abstract. O.Romanyuk. Ethical aspects of nanotechnology in the school course of physics.

In article are considered the social and ethical problems of modern science, in particular, nanotechnology, the expansion of their application in various spheres of human activity and possible negatives. The use of nanotechnology gives a person opportunities of the new world creation.

Keywords: nanotechnology, ethics, social consequences, scientist responsibility.

Валерія Савицька

*Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського, м. Одеса, Україна
Науковий керівник – А.Ф. Тарасов*

ЕЛЕМЕНТИ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ЗМІСТУ В ЛАБОРАТОРНИХ РОБОТАХ СПЕЦПРАКТИКУМУ

Підготовка майбутніх спеціалістів високого рівня створює цілу низку проблем перед вищими навчальними закладами, особливо перед закладами III-IV рівня акредитації, які можуть надавати своїм випускникам освітній рівень «магістр», і в першу чергу це магістрів природничо-математичного напрямку, таких як інформатики, математики, фізики.

Підготовка спеціалістів таких напрямів завжди була досить складним ділом, потребувала більш значних матеріальних і грошових витрат у зв'язку з використанням досить складної технічної апаратури, спеціального обладнання і лабораторій, комп'ютерних класів та інше. Так в підготовці фізиків значна увага приділялась фізичному практикуму, на якому майбутні вчителі – фізики практично вивчали деякі закони за допомогою проведених в процесі виконання лабораторних робіт експериментів та обчислення одержаних результатів на електронно-обчислювальній техніці. Додають складностей у підготовці майбутніх фахівців високого рівня природничого циклу і постійні зменшення загальної кількості годин на вивчення спеціальних дисциплін, яке обумовлене як загальним зменшенням аудиторного навантаження на студентів, так і намірами керівництва при проведенні реформи середньої освіти ввести у школах так званий блоковий підхід в ході реалізації якого ввести єдиний природничий цикл в який входили би усі природничі науки : фізика, хімія, біологія та інші. Такий підхід потребував би від майбутнього вчителя знань не тільки фізики або математики, але й інших дисциплін природничого напрямку досить глибоко, що ще більше підкреслює необхідність поглиблення компетентнісного підходу в підготовці майбутніх вчителів - природознавців.

В Південноукраїнському національному педагогічному університеті на фізико-математичному факультеті приділяється велика увага вирішенню цієї проблеми. Одним з шляхів вирішення на наш погляд являється введення комплексних лабораторних робіт з спеціального фізичного практикуму по