

**Висновки та перспективи подальших досліджень.**

Отже, одним з ефективних шляхів підвищення мотивації при вивченні фізики студентів агротехнологічного профілю у коледжах на нашу думку є включення професійно-спрямованого матеріалу в навчальний процес.

Професійна діяльність визначається одночасно декількома мотивами, причому одні виконують основну роль, інші другорядну, доповнюючу функцію стимулювання. В систему найстійкіших мотивів, що впливають на формування професійної спрямованості студентів агротехнічних коледжів входять: суспільні мотиви – усвідомлення потреби в суспільно-значущій діяльності, мотиви досягнення, інтересу до професії – усвідомлення потреби в самостверженні, мотиви матеріальної винагороди усвідомлення потреби у матеріальному забезпеченні тощо. Професійна спрямованість навчання фізики впливає на поточні мотиви та ефективність навчальної діяльності в цілому.

Зв'язок навчання фізики з майбутньою професією в агротехнологічних коледжах повинен проявлятися у розкритті фізичних законів та явищ, які представляють наукову основу сучасної техніки, у виявленні фізичних закономірностей технологічних процесів, у підвищенні професійної компетенції на основі знань, отриманих у коледжі.

**Список використаних джерел:**

1. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности : учебное пособие для вузов / В.А. Бодров. – М. : ПЕР СЭ, 2001. – 511 с.
2. Борисова Е.М. Индивидуальность и профессия / Е.М. Борисова, Г.П. Логинова. – М. : Знание, 2000. – 80 с.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения / Е.А. Климов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 512 с.
4. Ломов Б.Ф. Проблемы и стратегия психологического исследования / Б.Ф. Ломов. – М. : Наука, 1999. – 204 с.
5. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер Ком, 1999. – Т. 1. – 398 с.
6. Федоришин Б.А. Система профинформационной работы со старшеклассниками / Б.А. Федоришин. – К. : Рад. школа, 1988. – 176 с.
7. Шатковська Г.І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів І–ІІ рівнів акредитації технічно-технологічного профілю : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Г.І. Шатковська ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2007. – 21 с.

УДК 372.853

**В. І. Бурак**

*Криворізький педагогічний інститут  
e-mail: burak\_vi@ukr.net*

**АНАЛІЗ ЗМІСТУ КУРСУ ФІЗИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ЗА НОВОЮ ПРОГРАМОЮ**

Виконаний аналіз здобутків і недоліків нового змісту курсу фізики основної школи порівняно з попередніми. Головна перевага нового курсу фізики: він став базовим відносно завершеним і охоплює початкові відомості про ширший клас найважливіших фізичних явищ; система побудови змісту наближена до концентричної. Головні недоліки: початкові відомості про цілий ряд фізичних понять, формул, тем є складними для учнів; окремі теми доказово і доступно можна пояснити тільки в старших класах; розділ «Механічні та електромагнітні хвилі» раціональніше помістити перед розділом «Світлові явища»; вивчення механіки наприкінці 9-го класу становить принципову проблему для учнів підліткового віку через недостатній рівень їх абстрактного мислення. Намічені напрями подальшого удосконалення змісту базового, завершеного, концентричного і доступного для учнів курсу фізики основної школи.

**Ключові слова:** методика навчання фізики, основна школа, зміст, базовий курс фізики.

**Постановка проблеми.** Основна школа переходить на нові програми при вивченні фізики [1]: з 2015/2016 н.р. у 7-му класі, з 2016/2017 н.р. у 8-му класі, з 2017/2018 н.р. у 9-му класі. У публікації [2] автором проаналізовані здобутки й недоліки загальної структури змісту нової навчальної програми. Виникає нагальна потреба ретельно проаналізувати позитивні й негативні сторони змісту кожного розділу курсу фізики основної школи в порівнянні з попередніми варіантами, чим і зумовлена актуальність публікації.

**Мета дослідження** – виконати аналіз здобутків і недоліків нового змісту курсу фізики основної школи порівняно з попередніми і намітити напрями подальшого удосконалення змісту.

© Бурак В. І., 2015

**А. Б. Барканов**

*Обособленное структурное подразделение «Бердянский колледж  
Таврического государственного агротехнологического университета»*

**МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО КОЛЛЕДЖА К ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБУЧЕНИЮ ФИЗИКЕ**

Рассмотрены вопросы определения роли мотивации в учебно-познавательной деятельности студентов агротехнологических колледжей при изучении физики с привлечением профессионально-направленного материала. Охарактеризованы типы мотивации в учебном процессе: внешняя и внутренняя. Представлены роль профессионально-направленного материала как мощного фактора внешней мотивации. Представленные данные опроса студентов о путях повышения интереса при изучении физики. Предложены пути повышения интереса во время обучения физике с учетом результатов опроса студентов: профессиональная направленность преподавания предмета курса общей физики, использование учебных проблемных производственных ситуаций, расчетных задач с учетом профессиональной направленности и тому подобное.

**Ключевые слова:** профессиональная направленность, агротехнологическая образование, физика, психология, мотивация, профессия, интерес.

**A. B. Barkanov**

*Berdyansk College of Tavriya State Agrotechnology University*

**MOTIVATION FOR STUDENTS AGRICULTURAL COLLEGE PROFESSIONALLY ORIENTED TEACHING PHYSICS**

We examined the question of defining the role of motivation in teaching and learning of students of agrotechnological college while studying physics with the assistance of a professionally-directed material. We characterized types of motivation in the learning process: external and internal. We presented role of professionally-directed material as a powerful motivating factors. We gave the data of the survey on how to improve student interest in the study of physics. We proposed the ways of increasing of interest in the study of physics, taking into account the results of a survey of students: professional orientation of teaching the subject of general physics course, learning the problematic use of industrial situations, clearing tasks on the basis of professional orientation, etc.

**Key words:** professional orientation, agrotechnological education, physics, psychology, motivation, occupation, interest.

*Отримано: 11.05.2015*

**Суть виконаного дослідження.** Здійснимо аналіз нового змісту [1] кожного з розділів базового курсу фізики основної школи порівняно з його попередніми варіантами, які діяли в радянський час [3], до 2007 р. [4] та протягом 2007-2015 років [5].

**1. Розділ «Вступ»** започатковує вивчення фізики в 7-му класі. До 2007 р. цей розділ охоплював невелику кількість тем [3], [4]: фізика – наука про природу; деякі фізичні поняття (фізичне тіло, матерія, фізичне явище); спостереження та досліді; фізичні величини, їх одиниці та вимірювання (довжина, площа, об'єм, час, температура); зв'язок фізики з технікою; творці фізичної науки.

У 2007-2015 роках у розділі 1 «Починаємо вивчати фізику» окрім зазначених вище питань детальніше описано фізичні явища (механічні, теплові, електричні, магнітні, світлові), доступно надано важливі початкові відомості про мікро-, макро- та мегасвіт, про простір [5]. Також стисло розглядали такі фізичні величини як сила, енергія, переміщення, швидкість, робота. Як засвідчила практика, введення останніх фізичних величин на цьому етапі є малодоступним для учнів і сприймається ними поверхово, без належного розуміння фізичної суті [6].

За новою програмою [1] з 2015/2016 н.р. зазначені фізичні величини вилучили з розділу «Вступ. Фізика як природничу науку. Пізнання природи». Порівняно з попередніми роками додатково запроваджено тему «Речовина й поле». На думку автора статті, доказово надати учням поняття «поле» на самому початку вивчення фізики нереально, а бездоказовість породжує багато проблем. Тому методично виправдано це досить складне поняття вводити пізніше на прикладі конкретного матеріалу, наприклад «електричне поле».

**2. Розділ «Початкові відомості про будову речовини»** (чи аналогічний) до 2014/2015 н.р. включно розглядали після розділу «Вступ». Вивчали молекулярно-атомарну будову речовини і три її агрегатні стани [3], [4], [5]. Для розуміння молекулярно-атомарної будови речовини потрібен певний рівень абстрактного мислення, яке тільки розвивається в учнів цього віку. Це вимагає виваженої методики розкриття теми. Розміщення цього розділу на початку 7-го класу зумовлено тим, що отримані відомості про молекулярно-атомарну будову речовини використовують як при поясненні будови трьох агрегатних станів речовини, так і при вивченні наступних розділів фізики, які стосуються механічних, теплових, електричних, магнітних та інших явищ.

У новій програмі [1] з 2015/2016 н.р. у 7-му класі зазначеного вище окремого розділу нема. Натомість, у попередньому розділі «Вступ. Фізика як природничу науку. Пізнання природи» є відповідна тема «Основні положення атомарно-молекулярного вчення про будову речовини. Молекули. Атоми». У такому разі виникає пересторога – чи вистачить навчального часу для належного засвоєння цієї важливої теми?

Далі слідує складніша тема «Початкові відомості про будову атома. Електрони. Йони» [1]. Відмітимо, що доказово розкрити її можна не на початку вивчення фізики, а тільки у 8-му класі в розділі «Електричні явища», де і повинна вивчатися ця тема.

### 3. Механічні явища. Розділ «Механічний рух».

**Механічні явища**, які охоплюють розділи «Механічний рух», «Взаємодія тіл», «Робота. Енергія», до 2007 р. та з 2015/2016 н.р. розміщені в 7-му класі, а в 2007-2015 роках – у 8-му класі.

**Розділ «Механічний рух»** до 2007 р. був наповнений такими темами [3], [4]: механічний рух і час; рух фізичного тіла і матеріальна точка; траєкторія; шлях; швидкість; середня швидкість нерівномірного руху.

У 2007-2015 роках до перерахованих вище добавили наступні теми [5]: відносність руху; обертальний рух (період обертання; Місяць – природний супутник Землі); коливальний рух (амплітуда, період і частота коливань; маятники, математичний маятник); звук (джерела і приймачі звуку; характеристики звуку; поширення звуку в різних середовищах; відбивання звуку; швидкість поширення звуку; сприймання звуку людиною; інфразвук та ультразвук; вплив звуків на живі організми). Такий зміст надає учням на доступному для них рівні достатні відомості про механічний рух, що відповідає потребам базового відносно завершеного курсу фізики основної школи.

За новою програмою [1] з 2015/2016 н.р. все, що стосується звуку, перенесли в 9-ий клас. Розділ «Механічний рух» закономірно повернули в 7-ий клас. До нового змісту додатково залучена тема «Система відліку».

**4. Розділ «Взаємодія тіл»** до 2007 р. був наповнений такими темами [3], [4]: інерція; маса як міра інертності тіла; взаємодія тіл, сила та одиниці сили; додавання сил, що діють

уздовж однієї прямої, рівнодійна сил; сила тяжіння; деформація тіла, сила пружності, вимірювання сил, динамометри; вага тіла, невагомність; тертя, сила тертя; тиск і сила тиску, одиниці тиску; тиск рідин і газів, манометри; закон Паскаля; сполучені посудини; насоси; атмосферний тиск, вимірювання атмосферного тиску, дослід Торрічеллі, барометри; виштовхувальна сила, закон Архімеда, умови плавання тіл, плавання суден, повітроплавання.

У 2007-2015 роках [5] та з 2015/2016 н.р. [1] зміст залишили практично без змін, але дещо поглибили вивчення окремих тем. Так, до вивчення сили пружності на якісному рівні виправдано добавили доступний учням закон Гука. Якісне вивчення сили тертя доповнили відповідною формулою. Відмітимо, що на цьому етапі більшість учнів недостатньо розуміють фізичну суть формули для сили тертя і відповідний рисунок сил. Якщо і вивчати в основній школі формулу для сили тертя, то хіба що в механіці наприкінці 9-го класу.

**5. Розділ «Робота. Енергія».** До 2000 р. та з 2015/2016 н.р. цей розділ містив такі теми [3], [1]: механічна робота, одиниці роботи; потужність і її одиниці; механічна енергія та її види, взаємні перетворення потенціальної й кінетичної енергії, закон збереження й перетворення енергії в механічних процесах; момент сили, умови рівноваги важеля, прості механізми; коефіцієнт корисної дії механізмів, «золоте правило» механіки.

У 2007-2015 роках дещо поглибили вивчення окремих тем [5]. Так, вивчення кінетичної енергії на якісному рівні доповнили відповідною формулою без виведення. Відмітимо, що розуміння формули має певні проблеми, оскільки учні в математиці на цей момент ще знайомі з квадратичною залежністю.

Зазначимо також, що тему «Момент сили. Умова рівноваги важеля. Блок. Прості механізми» в 2000-2015 роках розглядали в попередньому розділі «Взаємодія тіл», оскільки вона цілком стосується взаємодії [5]. При цьому в розділі «Робота. Енергія» вивчали тему «Золоте правило механіки», яка теж стосується простих механізмів. До 2000 р. [3], [4] та з 2015/2016 н.р. [1] усі відомості про прості механізми вивчають в одному розділі «Робота. Енергія».

**6. Розділ «Теплові явища»** як у попередніх програмах [3], [4], [5], так і в новій програмі [1] вивчають у 8-му класі на доступному рівні за майже однаковим основним змістом: тепловий стан тіл; температура тіла, вимірювання температури; внутрішня енергія та способи її зміни; теплообмін, види теплопередачі; кількість теплоти, питома теплоємність речовини; тепловий баланс; теплота згоряння палива, ККД нагрівника; плавлення і кристалізація твердих тіл, температура плавлення, питома теплота плавлення; випаровування і конденсація рідин, температура кипіння, питома теплота пароутворення; перетворення енергії в механічних і теплових процесах; принцип дії теплових машин, теплові двигуни, двигун внутрішнього згоряння, екологічні проблеми використання теплових машин.

Відмітимо, що нова програма [1] з 2015/2016 н.р. виправдано доповнена темою «Залежність розмірів фізичних тіл від температури» і проектом «Унікальні фізичні властивості води» (Особливості теплового розширення води). Разом з цим, фігурують також теми навчальних проектів: 1) «Рідкі кристали», «Наноматеріали», які доказово можна пояснити тільки в наступному розділі «Електричні явища»; 2) «Холодильні машини. Кондиціонер. Теплові насоси», яку науково обґрунтувати можна тільки в старшій школі з використанням першого й другого законів термодинаміки.

Зазначимо, що в попередньому проекті програми [1] фігурувала тема «Абсолютна шкала температур», яку вилучили в 2015 р. Звичайно, доказово ввести абсолютну шкалу температур можна тільки в старшій школі. В основній школі при цьому треба використовувати одиниці фізичних величин на зразок Дж/°C та Дж/кг°C саме на базі шкали Цельсія.

### 7. Електромагнетизм. Розділ «Електричні явища».

**Електромагнетизм**, охоплює розділи «Електричні явища», «Електромагнітні явища», які до 2007 р. розміщені у 8-му класі, у 2007-2015 роках – у 9-му класі, з 2015/2016 н.р. – перший розділ – у 8-му, а другий – у 9-му класі. Причому, в

2007-2015 р. окремо виділяли розділ «Електричний струм». Так діятимемо й ми.

**Розділ «Електричні явища»** до 2007 р. вивчали за таким змістом [3], [4]: електризація тіл; електричний заряд, два роди зарядів; взаємодія заряджених тіл; електроскоп, провідники і непровідники електрики; електричне поле; подільність електричного заряду, електрон; будова атомів; пояснення електричних явищ.

У 2007-2015 роках [5] та з 2015/2016 н.р. [1] добавили дві теми: «Закон збереження електричного заряду» – фундаментальний, доступний для учнів закон, який потрібно вивчати саме в основній школі; «Закон Кулона» – фундаментальний закон, але обернено пропорційна залежність сили від квадрату відстані важко дається багатьом учням, особливо при розв'язуванні певних задач – цю тему, на думку автора, краще вивчати в старшій школі, коли в учнів буде відповідна база математичних знань.

Зазначимо, що в попередньому проєкті програми [1] фігурувала тема «Силові лінії електричного поля», яку вилучили в 2015 р. Доцільність вивчення поняття «лінії електричного поля» саме в основній школі та вдосконалення розділу «Електричні явища» обгрунтовано автором у публікації [7].

**8. Розділ «Електричний струм»** до 2007 р. вивчали за таким змістом [3], [4]: електричний струм; джерела електричного струму, гальванічні елементи, акумулятори; електричне коло; дії електричного струму; провідники, діелектрики; струм у металах; сила струму, амперметр; електрична напруга, вольтметр; електричний опір; закон Ома; залежність опору провідника від його довжини, площі поперечного перерізу та матеріалу, реостати; послідовне і паралельне з'єднання провідників; робота і потужність електричного струму, закон Джоуля-Ленца, електронагрівальні прилади, безпека людини під час роботи з електричними приладами.

У 2007-2015 роках зміст значно розширили за рахунок вивчення теми «Залежність опору провідників від температури» та великої об'єднаної теми «Електричний струм у різних середовищах» [5]: електричний струм у розчинах і розплавах електролітів, закон Фарадея для електролізу, застосування електролізу; струм у напівпровідниках, залежність струму в напівпровідниках від температури, термістори; електричний струм у газах, самостійний і несамостійний розряди, застосування струму в газах.

Із 2015/2016 н.р. зміст дещо скорочують завдяки вилученню теми «Електричний струм у напівпровідниках» [1], оскільки будова напівпровідників і природа електричного струму в них складна для більшості учнів основної школи. На думку автора статті, в основній школі доцільно залишити виключно доступні для учнів короткі відомості про напівпровідники через їх широке практичне застосування. Можливий варіант удосконалення змісту й методики вивчення електричного струму запропонований автором у публікації [8].

**9. Розділ «Електромагнітні (магнітні) явища»** до 2007 р. вивчали за таким змістом [3], [4]: магнітне поле струму, лінії магнітного поля; магнітне поле котушки зі струмом, електромагнітні та їх застосування; постійні магніти; магнітне поле Землі; дія магнітного поля на провідник зі струмом, сила Ампера, електричний двигун постійного струму, електровимірвальні прилади.

У 2007-2015 роках на перше місце справедливо поставили тему «Постійні магніти. Взаємодія магнітів» [5], оскільки саме з ними асоціюються в свідомості учнів магнітні явища на початку їх вивчення. Тільки після цього вивчають магнітне поле провідника зі струмом й інші теми. Крім того, зміст принципово розширили за рахунок вивчення тем «Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея», «Гіпотеза Ампера» (магнітні властивості речовини).

З 2015/2016 н.р. зміст ще дещо розширюють завдяки введенню тем «Індукційний струм», «Генератори індукційного струму. Промислові джерела електричної енергії» [1]. Крім того, безпідставно появилася тема «Індукція магнітного поля» замість «Лінії магнітного поля» (мабуть це описка).

Можливий варіант удосконалення змісту й методики вивчення магнітних явищ і магнітних властивостей речовини надано автором у публікації [9].

**10. Розділ «Світлові явища»** має суттєві відмінності щодо місця розділу в курсі фізики основної школи та щодо наповнення його змісту в різні проміжки часу. До 2007 р. світлові явища розглядали у 8-му класі основної школи після електромагнітних за змістом [4]: світло, джерела світла; поширення світла (світловий промінь, прямолінійність поширення світла, сонячні й місячні затемнення); відбивання світла, закон відбивання; плоске дзеркало; заломлення світла, закон заломлення світла; лінзи (оптична сила й фокусна відстань лінзи, отримання зображень за допомогою лінзи, формула тонкої лінзи), найпростіші оптичні прилади (фотоапарат, лупа), око і зір (вади зору, окуляри). Навчальний матеріал був доступним для більшості учнів.

У 2007-2015 роках світлові явища розглядали вже на першому році вивчення фізики в 7-му класі [5]. Як показано нами в публікації [6], вивчення світлових явищ у 7-му класі має дуже багато недоліків: для переважного контингенту учнів більша частина програмного матеріалу є малодоступною: фотометрія (раніше її не було в основній школі); закон заломлення (учні ще не знають такого математичного поняття як синус); побудова зображень у плоскому дзеркалі (більшість учнів формально будують хід світлових променів, особливо уявних, та недостатньо розуміють, що таке уявне зображення), у призми та лінзах (недостатньо знань з геометрії); формула тонкої лінзи (ще не вчили обернено пропорційні алгебраїчні рівняння); оптичні прилади (занадто складні побудови ходу променів). Це головний недолік програми цього проміжку часу.

Позитивним моментом нової програми [1] є розміщення з 2015/2016 н.р. розділу «Світлові явища» після електромагнетизму зі змістом, аналогічним у цілому тому, який був до 2007 р. Додатково вивчають також доступну тему «Дисперсія світла. Спектральний склад природного світла. Кольори» (з 2007 р.).

**11. Розділ «Механічні та електромагнітні хвилі»** вперше виокремлено в основній школі з 2015/2016 н.р. До змісту входять такі теми [1]: виникнення і поширення механічних хвиль; звукові хвилі; швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі, гучність звуку та висота тону; інфра- та ультразвуки; електромагнітне поле і електромагнітні хвилі, швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі, властивості електромагнітних хвиль, шкала електромагнітних хвиль, електромагнітні хвилі в природі й техніці, фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку та комунікацій. Наявність цього розділу дає можливість надати учням початкові відомості про механічні (в тому числі звукові) та електромагнітні хвилі, що відповідає ідеї базового відносно завершеного курсу фізики основної школи.

На думку автора статті, розділи «Світлові явища» і «Механічні та електромагнітні хвилі» набагато раціональніше поміняти місцями. У такому разі учні краще зрозуміють явище дисперсії й спектральний склад світла (бо знатимуть що таке частота й довжина хвилі), а також можна буде розкрити корпускулярно-хвильову природу світла саме в розділі «Світлові явища». На відміну від цього, у програмі [1] природу світла аналізують тільки наприкінці 9-го класу разом з іншими узагальнювальними темами.

**12. Розділ «Атомне ядро. Ядерна енергетика»** вперше ввели в курс фізики основної школи в 2007 р. з таким змістом [5]: атом і атомне ядро; дослід Резерфорда, ядерна модель атома; радіоактивність, види радіоактивного випромінювання; активність радіонуклідів, іонізуюча дія радіоактивного випромінювання, дозиметри, природний радіоактивний фон, вплив радіоактивного випромінювання на живі організми; ядерна енергетика, розвиток ядерної енергетики в Україні, екологічні проблеми ядерної енергетики.

З 2015/2016 н.р. розширюють назву розділу «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики» і дещо розширюють зміст завдяки введенню теми «Термоядерні реакції. Енергія Сонця і зір» [1]. Слід зауважити, що коректніше говорити про ядерну, а не атомну енергетику, оскільки в цьому випадку енергію виділяє саме ядро.

Як показала педагогічна практика 2007-2015 років, багатьом учням важко даються теми, які стосуються запису непростих ядерних реакцій, великої кількості характеристик іонізуючого випромінювання. Надмірним є введення формули для радіоактивності радіонуклідів через сталу радіоактивного розпаду, оскільки фізичний зміст останньої можна зрозуміти тільки на основі аналізу експоненційної залежності, що вивчають тільки в курсі фізики вищої школи. Це свідчить про необхідність упорядкування змісту й глибини вивчення фізики атомного ядра в основній школі виключно на доступному для учнів рівні.

**13. Розділ «Механіка».** До 2007 р. цей систематизований розділ вивчали в 9-му класі, що мало значні труднощі, оскільки механіка є достатньо формалізованим і математично непростим розділом фізики. Водночас, у багатьох учнів-підлітків ще недостатньо розвинуте абстрактне, формальне мислення. Тому значна частина учнів не засвоювали механіку на належному рівні, що негативно впливало і на вивчення наступних розділів фізики [6]. У 2007-2015 роках ця проблема частково була вирішена, оскільки механіку вивчали на рік пізніше – у 10-му класі. А це вже початок віку ранньої юності, для якого характерним є більш високий рівень розвитку абстрактного, формального, теоретичного мислення.

З 2015/2016 н.р. розділ «*Рух і взаємодія. Закони збереження*» розміщений у кінці 9-го класу і має наступний зміст [1]: рівноприскорений рух, прискорення, графіки; інерціальні системи відліку, закони Ньютона; закон всесвітнього тяжіння, прискорення вільного падіння, рух тіла під дією сили тяжіння; рух тіла під дією кількох сил; взаємодія тіл, імпульс, закон збереження імпульсу, реактивний рух, фізичні основи ракетної техніки, досягнення космонавтики; застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах; далі йдуть теми узагальнювального характеру.

Більша частина тем стосується механіки. Зазначимо, що необхідно розглянути також кінетичну і потенціальну енергії, оскільки без цього неможливо обґрунтувати наявне в програмі «застосування законів збереження енергії». На вивчення розділу виділено 34/25 год. На думку автора статті, такий варіант вивчення частини механіки не є вдалим, оскільки на його засвоєння необхідно більше часу, а також у зв'язку з вимогами до рівня абстрактного мислення учнів, про що йшлося вище. Набагато кращим є вивчення механіки в 10-му класі, особливо за умов 12-річної середньої освіти, бо при цьому також не порушується відповідність між структурою школи і системою побудови змісту фізики [2].

### Висновки і перспективи.

1. Здійснено порівняльний аналіз здобутків і недоліків нового та попередніх змісту й структури курсу фізики основної школи.

2. Головна перевага полягає в наступному: новий курс фізики основної школи став базовим відносно завершеним і охоплює початкові відомості про ширший клас найважливіших фізичних явищ – це механічні, теплові, електромагнітні (у тому числі електромагнітні хвилі), світлові, атомні, ядерні явища; система побудови змісту наближена до концентричної.

3. Головні недоліки:

– початкові відомості про цілий ряд фізичних понять (поле, електрон, йони – початок 7-го класу), формул (сила тертя – 7-ий клас, закон Кулона – 8-ий клас), тем (рідкі кристали, наноматеріали – 8-ий клас) є складними чи не можуть бути надані учням доказово, їх вивчення методично доцільніше перенести за змістом у наступні розділи;

– окремі теми (холодильні машини, кондиціонер, теплові насоси, індукція магнітного поля, непрости ядерні реакції, формула для радіоактивності радіонуклідів, велика кількість характеристик іонізуючого випромінювання) доказово і доступно можна пояснити тільки в старших класах;

– розділ «Механічні та електромагнітні хвилі» раціональніше помістити перед розділом «Світлові явища» для кращого пояснення дисперсії й спектрального складу світла та подвійної природи світла;

– вивчення механіки наприкінці 9-го класу становить принципову проблему для учнів підліткового віку через недостатній рівень їх абстрактного мислення.

4. Існує потреба в подальшому вдосконаленні змісту й структури базового, завершеного, концентричного, науково виваженого та обов'язково доступного для учнів курсу фізики основної школи.

### Список використаних джерел:

1. Фізика. 7-9 класи. Навчальна програма (затверджено 08.06.2015 р.) [Електронний ресурс] / МОН України. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/content/Osvita/fizika-08-06-2015.pdf>
2. Бурак В.І. Аналіз навчальних програм з фізики для основної школи за новим державним стандартом / В.І. Бурак // Зб. наук. пр. Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ : БДПУ, 2015. – № 6. – С. 83-89.
3. Програми середньої загальноосвітньої школи. Фізика. Астрономія. 7–11 класи. – К. : Рад. шк., 1989. – 51 с.
4. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика, 7–11 кл. – К. : Шк. світ, 2001. – 96 с.
5. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7–12 кл. – К. ; Ірпінь : Перун, 2007. – 80 с.
6. Бурак В.І. Аналіз змісту й структури курсу фізики основної школи / В.І. Бурак // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки : [зб. наук. пр.]. – Чернігів : ЧДПУ, 2010. – Вип. 77. – С. 24-28.
7. Бурак В.І. Методика навчання розділу «Електричні явища. Електричне поле» в основній школі на засадах генералізації навчального матеріалу з електромагнетизму / В.І. Бурак // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Вип. 82, ч. 2. – С. 148-153.
8. Бурак В.І. Методика вивчення законів постійного електричного струму в основній школі на засадах генералізації навчального матеріалу з електромагнетизму / В.І. Бурак // Вісник Чернігівського державного педагогічного ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки : [зб. наук. пр.]. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – Вип. 65. – С. 24-28.
9. Бурак В.І. Методика вивчення розділу «Магнітні явища. Магнітне поле» в основній школі на засадах генералізації навчального матеріалу з електромагнетизму / В.І. Бурак // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського держ. ун-ту. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : К-ПДУ, 2009. – Вип. 15: Управління якістю підготовки майбутніх вчителів фізики та трудового навчання. – С. 122-125.

**В. І. Бурак**

*Криворожський педагогічний інститут*

### АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ПО НОВОЙ ПРОГРАММЕ

Выполнен анализ преимуществ и недостатков нового содержания курса физики основной школы по сравнению с предыдущими. Главное преимущество нового курса физики: он стал базовым, относительно завершенным и охватывает начальные сведения о более широком классе важнейших физических явлений; система построения содержания близка к концентрической. Главные недостатки: начальные сведения о целом ряде физических понятий, формул, тем являются сложными для учеников; отдельные темы доказательно и доступно можно объяснить только в старших классах; раздел «Механические и электромагнитные волны» рациональнее разместить перед разделом «Светловые явления»; изучение механики в конце 9-го класса является принципиальной проблемой для учеников подросткового возраста из-за недостаточного уровня их абстрактного мышления. Намечены направления дальнейшего совершенствования содержания базового, завершеного, концентрического и доступного для учеников курса физики основной школы.

**Ключевые слова:** методика обучения физики, основная школа, содержание, базовый курс физики.

**V. I. Burak**

*Kryvyi Rih Pedagogical Institute*

### ANALYSIS OF THE CONTENT OF PHYSICS COURSE FOR BASIC SCHOOL BY THE NEW PROGRAM

Performed the analysis of the achievements and shortcomings of the new content of the course of physics for basic school as compared to previous. The main advantage of the new course of Physics: it became the base, relatively complete and covers

the initial information about the wider class of important physical phenomena; the system of building the content is close to the concentric one. The main disadvantages: initial information about a number of physical concepts, formulas, topics are difficult for students; there are the topics which are available to be explained only in the higher grades; «Mechanical and electromagnetic waves «best place in front of the section» Light phenomena; studying of mechanics at the end of the 9-th grade

is a fundamental problem for teens because of the insufficient level of abstract thinking. Planned areas of further improvement of the content for a basic, completed, concentric and available course for students of physics basic school.

**Key words:** methods of teaching physics, basic school, content, basic course of physics.

Отримано: 3.09.2015

УДК 378.147:504.05:67

О. П. Войтович

Рівненський державний гуманітарний університет  
e-mail: vojtovich\_o@ukr.net

## ПЕРЕДУМОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ З ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті висвітлено освітні, соціальні, економічні, природоохоронні та виробничі передумови удосконалення вищої екологічної освіти. Показано, що в сучасних умовах розвитку науково-технічного прогресу актуальною стає технічна підготовка майбутніх екологів. Адже виробнича діяльність, яка спрямована на виготовлення різноманітної продукції, створює антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, що спричиняє значні зміни в природних екосистемах. Ми вважаємо, що вирішення екологічних проблем можливе за рахунок екологізації виробництва, а в даному контексті важливу роль відіграє якісна та висококваліфікована підготовка майбутніх екологів, адже збереження і охорона навколишнього середовища є головним напрямом їхньої професійної діяльності. З цією метою нами розроблена схема передумов удосконалення підготовки майбутніх екологів з виробничих технологій.

**Ключові слова:** майбутні екологи, вища освіта, технології, виробництво, захист довкілля.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Оскільки соціально-економічна політика в Україні спрямована на розвиток промисловості, створення спільних підприємств, розвиток міжнародних торговельно-економічних відносин, то потреба суспільства в фахівцях-екологах зростає в найближчому майбутньому. Адже саме ці фахівці зможуть комплексно оцінити економічні, соціальний, технологічний, виробничий прогрес в світлі екологічної безпеки довкілля.

Освітні, соціальні, економічні, природоохоронні та виробничі передумови удосконалення вищої екологічної освіти відкривають низку проблем у професійній підготовці фахівців-екологів. По-перше, відсутність престижу екологічної освіти, по-друге, перевага економічного розвитку суспільства над екологічним, по-третє, недостатня кількість навчального часу, відведеного на вивчення дисциплін техніко-технологічного спрямування, по-четверте, теоретичний характер викладу матеріалу технічних дисциплін, що пов'язано із застарілим лабораторним обладнанням, по-п'яте, небажання керівників підприємств надати базу для практик студентів-екологів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій,** в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Різним аспектам підготовки майбутніх фахівців-екологів у вищих навчальних закладах присвячена значна кількість публікацій, а саме: підвищення рівня екологічної свідомості [8]; удосконалення існуючих технологій вищої екологічної освіти [3, 4]; фахова екологічна освіти [5]; формування професійної компетентності [1]; особливості підготовки екологів до управлінської діяльності [6, 7]. Разом з тим багато аспектів професійної екологічної освіти, зокрема технологічний, досі не отримали наукового розкриття і обґрунтування.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** В умовах стрімкого розвитку науково-технічного прогресу та його негативного впливу на навколишнє природне середовище актуальності набуває технічна підготовка майбутніх екологів. Актуальність і перспективність дослідження проблем удосконалення технічної підготовки майбутніх екологів зумовлюється соціально-економічним розвитком суспільства та погіршенням стану навколишнього середовища.

Метою підготовки даної статті є теоретичне обґрунтування передумов удосконалення підготовки майбутніх екологів з виробничих технологій.

**Методи та методики.** Для досягнення поставленої мети використано комплекс дослідницьких методів: аналіз

методичної, дидактичної, технічної літератури для визначення теоретичних засад наукового пошуку і стану досліджених проблеми; аналіз передового педагогічного досвіду; аналіз та узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки майбутніх екологів з основ виробничих технологій; педагогічне спостереження, анкетування, бесіди, моніторинг діяльності студентів, викладачів.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** У соціально-економічному розвитку держави визначальною є виробництво різних товарів та послуг. Виробництво як визначальна складова господарської діяльності суспільства реалізується через вплив людини на природне середовище з метою створення матеріальних та духовних благ, які необхідні для її гармонійного існування та розвитку. У процесі виробничої діяльності частина речовини, енергії та інформації витрачається на створення цільового продукту, а інша, у вигляді відходів, потрапляє у навколишнє природне середовище. Внаслідок виробничо-господарської діяльності, а також процесів споживання різноманітної продукції утворюється антропогенний кругообіг потоків речовини, енергії та інформації, який за своїм складом, швидкістю проходження процесів та впорядкованістю є відмінним від біологічного та геологічного, властивих природним екосистемам [2].

Ігнорування антропогенного речовинно-енергетичного циклу призводить до посилення екологічних проблем. Варто відмітити, що у наш час стан природного середовища постійно погіршується внаслідок збільшення викидів підприємствами із застарілими технологіями та обладнанням. Низькі екологічні штрафи не стимулюють підприємства застосовувати ефективні рішення для скорочення викидів шкідливих речовин у навколишнє природне середовище.

Загрозливий стан довкілля спонукає до рішучих змін в екологічній політиці України. В даному контексті визначальним чинником у вирішенні екологічних проблем повинна стати екологізація виробництва, яка має бути спрямована, по-перше, на зменшення викидів у навколишнє середовище (за рахунок ефективних методів очищення викидів), по-друге, на впровадження екологічно чистих технологій виробництва.

З огляду на вище сказане, вважаємо, що важливу роль у вирішенні екологічних проблем за рахунок екологізації виробництва, відіграє якісна та висококваліфікована підготовка фахівців-екологів, адже збереження і охорона навколишнього середовища є головним об'єктом їхньої професійної діяльності. Для того, щоб ефективно здійснювати свої професійні обов'язки фахівцю-екологу необхідно мати чіткі уявлення про сучасні виробничі технології, матеріально-технічну базу і організаційно-управлінську діяльність під-