

УДК 372.853

ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Іван Косошов, Геннадій Шишкін

Бердянський державний педагогічний університет

Анотація. У статті представлено результати проведеного дослідження з проблем використання завдань з практичним змістом в підготовці випускників старшої школи як засобу реалізації практико-орієнтованого навчання. Аналіз стану фізичної освіти свідчить про те, що з різних причин інтерес учнів до вивчення фізики постійно знижується. Розробка та використання в навчальному процесі системи завдань з практичним змістом, дає можливість частково розв'язати проблему розвитку інтересу учнів до фізико-технічних знань, формування міцних навичок їх застосування у практичній діяльності.

Доведено, що для підвищення якості підготовки учнів старшої школи до практичного застосування набутих знань необхідне здійснення єдиного підходу до навчання різних предметів, єдиного концептуального підходу до конструювання змісту навчального процесу. В статті розглядаються структура і зміст практико-орієнтованих завдань, представлено аналіз основних груп завдань.

Доведено, що застосування у навчальному процесі практико-орієнтованих завдань забезпечує формування більш глибоких теоретичних знань та практичного досвіду їх використання при вирішенні життєво проблем, поясненні природних явищ, підготовку учнів до практичної діяльності.

Ключові слова: *фізика, інтеграція, навчальний процес, практико-орієнтовані завдання.*

Иван Косогов, Геннадий Шишкин

ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В статье анализируются результаты проведенного исследования по проблемам использования заданий с практическим содержанием при обучении физике учащихся старшей школы, как средства реализации практико-ориентированного обучения. Доказано, что применение в учебном процессе практико-ориентированных заданий обеспечивает формирование более глубоких теоретических знаний. Задания с практическим содержанием способствуют формированию практического опыта применения знаний по физике для решения бытовых проблем, объяснения природных явлений, обеспечивают подготовку учащихся к будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *физика, интеграция, учебный процесс, практико-ориентированные задачи.*

Ivan Kosogov, Gennadiy Shyshkin

THE TASK OF PHYSICS AS A MEANS OF IMPLEMENTING PRACTICE-BASED LEARNING IN HIGH SCHOOL

Abstract. The article presents the results of research on the use of practical tasks in preparing the content of high school graduates as a means of implementing practice-based learning. The development of physics put it forward in the number of fundamental science that is the foundation of science, modern machinery and technology.

Analysis of Physical Education indicates that for various reasons the interest of students to physics permanently reduced. It affected slowly grinding towards the inconsistencies of the content of school physical education by educational interests and abilities of pupils, the needs of society. Development and using the system of tasks with practical content in educational process, allows partially solve the problem of development students interest of physical

and technical knowledge, the formation of strong skills of their application in practice.

Formation of practice-oriented knowledge, based on the integration of physics and other natural objects preparation of high school students is considered as one of the main problems of modern secondary education. Our studies show low inter-subject relationship. It is proved that for improving the quality of preparing high school students to practical application of acquired knowledge, it is necessary to implement a common approach to teaching various subjects, structuring training material, common conceptual approach to designing the content of the educational process.

The article deals with the structure and content of practice-oriented tasks, a brief analysis of the major groups of tasks. Attention is drawn to the necessity of using practice-oriented projects for students who are interested in physical and technical knowledge.

It is proved that the use in the educational process practice-oriented tasks ensures a more profound theoretical knowledge and practical experience of their use in solving vital problems, explaining natural phenomena, preparing students for future careers.

Further research needs the development of method of practical application tasks in the integration of teaching natural subjects. Based on the obtained results it is planning further development of different tasks with practical content and methods of forming practice-oriented knowledge from physics based on interdisciplinary integration.

Keywords: *physics, integration, training process, practice-oriented tasks.*

Постановка проблеми. Природничо-наукова освіта є одним з компонентів підготовки підростаючого покоління до практичної діяльності. Поряд з іншими компонентами освіти, вона забезпечує всебічний розвиток особистості під час навчання в школі. Природничо-наукова підготовка в старшій школі, у першу чергу, забезпечується

вивченням таких дисциплін як фізика, хімія і біологія.

Бурхливий розвиток фізики висунув її до основних фундаментальних наук, які є основою сучасного природознавства. Завдяки фізиці розвиваються нові наукові напрями, що виникли на стику декількох наук: астрофізика, радіоастрономія, космонавтика, фізична хімія, екологія та інші [2].

Однак, з різних причин за останні роки інтерес до фізики у значної частини учнів помітно знижується. Зокрема, позначилося поступове загострювання невідповідності напрямку розвитку змісту шкільної фізичної освіти пізнавальним інтересам і здібностям учнів, а також потребам суспільства.

Водночас, глибина освітніх реформ, якість і ефективність роботи навчальних закладів і установ системи національної освіти не можуть повною мірою задовольнити потреби особистості і суспільства. Залишається на низькому рівні престижність освіти і науки у суспільстві [3].

Означені проблеми можливо розв'язати шляхом розробки та використання в навчальному процесі завдань з практичним змістом, як методу розвитку в учнів знань та вмінь необхідних у повсякденному житті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтеграція України у світовий освітній простір вимагає постійного вдосконалення національної системи освіти, пошуку ефективних шляхів підвищення якості освітніх послуг. Сучасний ринок праці вимагає від випускників шкіл не лише глибоких теоретичних знань, а й здатності самостійно їх застосовувати в нестандартних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян.

Реалізація цієї вимоги передбачає орієнтацію освітніх систем на розвиток в учнів якостей, необхідних для життя в сучасному суспільстві та здійснення практичної взаємодії з об'єктами природи, виробництва, побуту. Важлива роль в системі підготовки учнів до застосування набутих знань в практичній діяльності належить курсу фізики. Універсальність

фізичних методів дослідження дозволяє відобразити зв'язок теоретичного матеріалу з практикою на рівні загальнонаукової методології. Це визначає значимість фізики у формуванні в учнів умінь розв'язувати завдання, що виникають в процесі практичної діяльності людини. Вміння вирішувати життєві проблеми, пояснювати природні явища базується на інтегрованих знаннях з природничих предметів в умовах компетентнісного підходу до навчання учнів старшої школи.

Безумовно, практико-орієнтований підхід спрямоване на надбання не тільки знань, умінь, навичок а й досвіду практичної діяльності. Не зважаючи на те що даний підхід описаний в наукових працях багатьох вітчизняних і зарубіжних учених, він залишається актуальним.

Міжпредметні зв'язки у навчанні фізики в учнів загальноосвітніх шкіл досліджувалися у працях Л. Ю. Благодаренко, Е. В. Коршака, О. І. Ляшенка, М. Т. Мартинюка, А. І. Павленка, М. І. Садового, В. І. Тищука, В. Д. Шарко та інш. Проблеми формування компетентностей у навчанні фізики розглядали П. С. Атаманчук, С. П. Величко, М. Ю. Галатюк, В. В. Мендерецькій та ін.

Методологічні, теоретичні і технологічні особливості практико-орієнтованого навчання потребують подальшого дослідження та розробки методики його практичного впровадження в навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів.

Метою статті є аналіз методики застосування завдань з практичним змістом у процесі навчання фізики учнів старшої школи як засобу реалізації практико-орієнтованого навчання.

Методи дослідження. З метою виявлення впливу практико-орієнтованих завдань на якість засвоєння знань учнів старшої школи протягом 2014-2016 років нами проводилися педагогічні дослідження. Для проведення досліджень було сформовано експертну групу до складу якої увійшли вчителі фізики, хімії, біології загальноосвітніх шкіл Запорізької області. Експертам було запропоновано оцінити розроблені нами анкети

опитування учителів, а також тести для перевірки якості знань з фізики учнів загальноосвітніх шкіл. Валідність анкет та тестів оцінювалася методом групової експертної оцінки [5].

Виклад основного матеріалу дослідження. Педагогічний досвід дає можливість стверджувати, що для міцного засвоєння знань з фізики необхідно сформувати в учнів позитивне ставлення до навчання та сформувати пізнавальний інтерес до матеріалу що вивчається. Для цього необхідно організувати навчальний процес таким чином, щоб він став пізнавальним і творчим, в якому навчальна діяльність учнів стала б успішною, а знання затребуваними на практиці.

Фізика, як навчальний предмет, дає можливість розвивати в учнів мислення, формувати фізико-технічні знання та уявлення про навколишній світ, навички наукового пізнання. Зміст шкільного курсу фізики дозволяє забезпечити учнів знаннями та сформувати вміння застосовувати їх у практичній діяльності.

Зазначимо, що значні можливості для реалізації цілей практико-орієнтованого навчання мають метод проектів та комбіновані завдання з практичним змістом, наприклад, практико-орієнтовані домашні завдання. До практико-орієнтованих завдань відносять навчальні завдання, що містять інформацію міжпредметного характеру, для виконання яких необхідно використовувати знання з різних галузей, так чи інакше пов'язаних з темою даного завдання. Такі завдання активізують: пізнавальну діяльність суб'єктів навчального процесу; вимагають здійснення добору змісту навчання, спрямованого на мотивацію навчально-пізнавальної діяльності; сприяють інтеграції знань засобами використання міжпредметних зав'язків; враховують вітагенний досвід, позитивний вітчизняний і світовий досвід діяльності у певній галузі, народні, національні традиції тощо [4].

Шкільний курс фізики ґрунтується на описі дослідів і експериментів, які або підтверджують наукові припущення, або, навпаки, вимагають

теоретичного доказу. Автори шкільних підручників з фізики при описі деяких практичних досліджень звертаються до життєвого досвіду учнів, до їх спостережень. Проте, є теми, в яких експериментальні дослідження недостатньо відображені в теорії або, навпаки, експеримент не підкріплений теоретично. Вирішити цю частину проблеми дозволяють вдало підібрані практико-орієнтовані завдання, які можна поділити на групи.

До *першої групи* практико-орієнтованих завдань ми відносимо завдання, пов'язані з домашнім навчальним фізичним експериментом (спостереження і досліди). Фізичний експеримент відіграє важливу роль у формуванні понять, де необхідно спиратися на конкретний матеріал, на розуміння будови речовини і природних явищ. Спостереження і досліди в домашніх умовах, лабораторні роботи, експериментальні завдання спрямовані на залучення учнів до активної пізнавальної діяльності прикладного характеру. Як результат, в учнів формуються і розвиваються предметні, метапредметні і універсальні навчальні дії. Уміння спостерігати, планувати і проводити дослідження, конструювати вузли об'єктів техніки стають складовою частиною в процесі навчання. Знання учнів поглиблюються, стають осмисленими, підвищується інтерес до фізичної науки, техніки.

Домашній фізичний експеримент це один із засобів самостійного придбання нових знань. Він сприяє більш глибокому розумінню учнями теорій, фізичних явищ і процесів. В учнів формуються уміння і навички практичного використання фізичних приладів, вимірювальних інструментів і таблиць. Домашній фізичний експеримент дозволяє розв'язати основну задачу сучасної освіти – розвиток універсальних навчальних дій: визначення цілей і завдань, складання плану діяльності, вміння інтерпретувати отримані результати.

Таким чином, домашній експеримент спрямований на підвищення якості навчання дає можливість розширити зв'язок теорії з практикою; розвиває творче мислення і здатність до винахідництва; дозволяє

доповнити демонстраційний та лабораторний експерименти що походилися в класі, вчить учнів планувати і організувати свою діяльність.

До *другої групи* завдань ми відносимо практико-орієнтовані домашні завдання, пов'язані з виготовленням саморобних приладів і пристроїв, що пояснюють суть фізичного явища або процесу і які мають практичну цінність. Це відомий метод, який в рамках сучасної парадигми освіти є актуальним. Він активізує творчий процес вивчення нової теми, спонукає до прояви кмітливості й винахідливості. Крім цього, процес виготовлення приладів, а тим більше його демонстрація перед класом, виступає потужним мотиваційним стимулом до активної пізнавальної діяльності учнів, розвиває мислення, вчить презентувати свою діяльність, розвиває комунікативні навички [1].

До *третьої групи* ми відносимо особливий клас практико-орієнтованих творчих завдань при вирішенні яких в учнів формуються вміння найвищого рівня. У творчих завданнях формулюються вимоги, але відсутні прямі і непрямі вказівки щодо їх виконання. Творчі завдання можуть бути дослідницькими, виконання яких дає відповідь на питання «Чому?», і конструкторськими, вирішення яких дає відповідь на питання «Як зробити?».

Важливим видом творчих завдань є *четверта група* практико-орієнтованих завдання, які пов'язані з теоретичними розрахунками. Вони відрізняються від звичайних розрахункових задач відсутністю вхідних баз даних. Для виконання завдань учням необхідно провести певні теоретичні розрахунки, дані для яких вони визначають самостійно.

Успіх реалізації практико-орієнтованого підходу до навчання можна забезпечити використанням відповідних версій проектної діяльності [6]. Тому до *п'ятої групи* завдань ми відносимо завдання які виконуються за проектними технологіями.

Навчальний проект розуміється як дидактичний засіб практичної реалізації самостійної пізнавальної діяльності, що проявляється у творчості

і спрямований на формування індивідуальних особистісних якостей учня. Сутність реалізованої в навчанні проектної діяльності – це активність учня і вчителя, що сприяє вирішенню навчальної проблеми (завдання) за умови самостійної діяльності з використанням обраних учнем методів і засобів. Результат проектної діяльності може включати виступи, доповіді, реферати, будь-яких інші види творчої роботи учнів.

Основні вимоги до проектного завдання складаються та обговорюються вчителем разом з учнями, коментуються вчителем, а при необхідності коректуються і конкретизуються з урахуванням пропозицій, внесених учнями:

- формулювання теми, відповідно навчально-виховного завдання, зрозумілого як вчителю, так і учню;
- усвідомлене і однозначне планування дій;
- доступність засобів, методів та інформації що використовується;
- результативність проектної діяльності, спрямованість на отримання конкретного продукту;
- переконливість результату.

Тематика проектів може включати як теоретичні, так і практичні питання. Перевага надається актуальним питанням і життєвим проблемам, що вимагає залучення знань з різних предметів, поглиблення і осмислення знань, застосування методів дослідження, досягнення певної природної універсальності.

Тема може бути запропонована вчителем і обрана учнем, але формулюється з урахуванням дидактичних чинників.

- Завдання відповідають змісту шкільного курсу фізики.
- Враховуються вік, профіль і рівень підготовки учнів.
- Інтереси та висловлювані потреби учнів.
- Особистісні якості учнів.

Практико-орієнтовна проектна діяльність складається з етапів. _

I етап – підготовчий. На цьому етапі учні розширюють і поглиблюють знання з проблеми що досліджується. Звіт з проекту оформлюється у вигляді мультимедійної презентації.

II етап – організація діяльності. Вчитель організує розподіл учнів по групах з урахуванням їх інтересів та індивідуальних особливостей. Учні визначають свою роль у виконанні проекту і планують свою діяльність у відповідності зі своїми бажаннями і можливостями, складають план своєї роботи над проектом.

III етап – виконання проекту. Учні на цьому етапі працюють з довідковою літературою, мережею Інтернет, проводять систематизацію зібраної інформації, визначають методику проведення дослідження, виконують проект, оформляють презентацію, готуються до захисту проекту.

IV етап – презентація результатів. Учні захищають свої проекти та обговорюють результати однокласників.

Наші дослідження показали, що виконання практико-орієнтованих проектних завдань, спостереження фізичних явищ, конструювання і виготовлення приладів розвиває пізнавальну активність і мислення учнів. Результати діяльності становлять: певний перелік саморобних приладів і методика їх практичного використання; розробка технологічних карт для самостійного виготовлення приладів; залучення учнів до публічних виступів (проекти, доповіді, повідомлення) і, як наслідок, володіння термінологією, розвиток комунікативних навичок, формування дослідницьких навичок, розвиток пізнавального інтересу. Виконання учнями дослідів і спостережень в домашніх умовах та виготовлення саморобних приладів – необхідне доповнення до теоретичного і практичного матеріалу, що вивчається на уроці. Використання практико-орієнтованих завдань сприяє підвищенню якості навчання фізики, забезпечує дію каналу зворотного зв'язку при взаємодії «учитель-учень» та розвитку інтересу учнів до творчості.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Практико-

орієнтоване навчання фізики забезпечує формування усвідомлених теоретичних знань та практичного досвіду їх використання при вирішенні життєвих проблем, поясненні природних явищ, підготовці учнів до майбутньої професійної діяльності. В основу комплексу завдань з практичним змістом повинні бути покладені принципи, серед яких основними є принципи можливості використання завдань для одночасного формування на їх основі усвідомлених теоретичних знань і практичних умінь; потенційної можливості використання результатів виконаних завдань у подальшій практичній діяльності; формування предметної компетентності; збудженню інтересу до вивчення фізики. Для учнів які проявляють найбільший інтерес до навчання фізики необхідно пропонувати практико-орієнтовані проекти які містять всі основні структурні елементи (постановка мети, теоретичні розрахунки, розробка приладів, розробка методики вимірювань, аналіз результатів).

Подальших досліджень потребує розробка методики формування практико-орієнтованих знань з фізики на основі міжпредметної інтеграції.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Горбунова Ж. Г. Практико-ориентированные домашние задания по физике как одно из средств достижения качественного результата физического образования / Ж. Г. Горбунова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 2751–2755.

2. Кулакова Н. А. Практико-орієнтований підхід у викладанні фізики [Електронний ресурс] / Наталя Анатоліївна Кулакова // ІД «Перше вересня». – 2004. – Режим доступу: <http://festival.1september.ru/articles/210704/>.

3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2013. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

4. Петренко Л. М. Практико-орієнтований підхід до формування

змісту підвищення кваліфікації педагогів за дистанційною формою / Л. М. Петренко // Методичні засади підвищення кваліфікації педагогічних працівників системи професійної освіти: збірник матеріалів Всеукраїнської Інтернет-конференції / за заг. ред. Л. І. Шевчук. – Хмельницький: НМЦ ПТО ПК; ФОП Мельник А. А., 2016. – 494 с., С. 465–469.

5. Черепанов В. С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях / В. С. Черепанов. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.

6. Шерстобітова Е. В. Практико-орієнтовані реалізації версій проектної діяльності учнів під час навчання фізики / Е. В. Шерстобітова // Молодий вчений. – 2014. – № 16. – С. 378-381.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Косогов Іван Георгійович – аспірант Бердянського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: формування практико-орієнтованих та фізико-технічних знань при навчанні фізики, навчальний фізичний експеримент.

Шишкін Геннадій Олександрович – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: розвиток творчих здібностей при навчанні фізики, навчальний фізичний експеримент, формування інтегрованих знань, організація навчального процесу з фізики.