

II. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

УДК 372.853

КЛАСИФІКАЦІЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ В КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТІСНОЇ ОСВІТИ

Бургун Ірина

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Анотація. *Стаття присвячена проблемі класифікації фізичних задач у контексті компетентнісного підходу до навчання, визначенню їх типів, класів, видів, підвидів на основі науково обґрунтованих критеріїв.*

Ключові слова: *класифікація, фізична задача, практико-орієнтована задача, навчальна задача, навчально-дослідницька задача.*

Постановка проблеми. Пріоритетним засобом оволодіння змістом навчання фізики в контексті компетентнісної освіти є навчально-пізнавальні задачі, що розглядаються як елемент змісту навчання фізики, як засіб розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів та відповідних їй компетенцій, як інструмент діагностики рівня їх розвитку.

Розв'язуючи систему навчально-пізнавальних задач, учні опановують фізичні знання, оволодівають методами пізнання, набувають досвід навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розв'язання практико-орієнтованих проблем (побутових, професійних).

У зв'язку з цим, організовуючи навчально-пізнавальну діяльність учнів, учитель фізики зіштовхується з проблемою добору або самостійного проектування навчально-пізнавальних задач. Добір або проектування навчально-пізнавальних задач доцільно здійснювати на основі їх науково-обґрунтованої класифікації. Тому постає завдання з розробки класифікації навчально-пізнавальних задач за їх суттєвими ознаками. Йдеться про визначення типів, класів, видів і підвидів навчально-пізнавальних задач.

Аналіз актуальних досліджень. Це не нова проблема в педагогіці та методиці навчання фізики. Вона виявила себе в педагогічних публікаціях, дисертаційних дослідженнях [1-5 та ін.].

У методиці навчання фізики [1-5 та ін.] задачі класифікуються за різними ознаками: за змістом (конкретні, абстрактні, кількісні, якісні, з міжпредметним змістом, технічні, історичні, з певних розділів курсу фізики (задачі з механіки, молекулярної фізики, електродинаміки та ін.); за дидактичною метою (тренувальні, творчі, дослідницькі, контрольні та ін.); за способом подання умови: текстові, графічні, експериментальні, задачі-малюнки (або фотографії) тощо; за рівнем складності (прості, середньої складності, складні, підвищеної складності); за вимогою (на віднаходження невідомого, на доведення, на конструювання та ін.); за способом розв'язування (експериментальні, обчислювальні, графічні та ін.) тощо.

Проте в методиці навчання фізики не досить чітко виокремлено систему навчально-пізнавальних задач, спрямованих на формування та розвиток навчально-пізнавальної компетентності школярів.

Мета статті. На основі науково обґрунтованих критеріїв розробити класифікацію фізичних задач, спрямованих на розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів у навчанні фізики.

Методи дослідження. Для досягнення визначеної у статті мети було використано такі теоретичні та емпіричні методи дослідження: аналіз, синтез, моделювання, педагогічний експеримент.

Виклад основного матеріалу. Зазначимо, що узагалі проблема класифікації навчально-пізнавальних задач різнобічно залежить від прийнятої мети освіти на певному етапі історичного розвитку суспільства. Мета освіти змінюється залежно від вимог держави до рівня освіченості випускників загальноосвітніх шкіл, який сьогодні вимірюється в термінах «компетентність» і «компетенції». Досягти такого рівня освіченості можна завдяки впровадженню компетентного підходу, що розглядається як основний напрям модернізації української освіти й такий, що передбачає високу готовність випускників школи до успішної діяльності в різних сферах завдяки сформованості в них системи ключових компетентностей, зокрема навчально-пізнавальної.

Смисл класифікації фізичних задач у контексті компетентнісної освіти полягає в тому, щоб на основі правильно обраних критеріїв виокремити їхні типи, класи, види, підвиди, які б у сукупності забезпечили розвиток навчально-пізнавальної компетентності в цілому, яка визначається як здатність до виконання самокерованої навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розв'язання практико-орієнтованих проблем засобами фізики.

Сформувані навчально-пізнавальну компетентність можна лише під час організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів, яка в контексті компетентнісної освіти відбувається під час розв’язання послідовності навчально-пізнавальних задач: практико-орієнтованої – навчальної – навчально-дослідницької. Ці уявлення є підставою для виокремлення трьох типів фізичних задач, спрямованих на цілісний розвиток навчально-пізнавальної компетентності школярів у навчанні фізики: практико-орієнтованої, навчальної і навчально-дослідницької.

Практико-орієнтована фізична задача – це навчально-пізнавальна задача, яка за своїм змістом максимально наближена до природної життєдіяльності людини, містить практико-орієнтовану проблему (професійну, побутову), розв’язання якої потребує опанування школярами необхідними суб’єктивно новими фізичними знаннями, способами дій, уміннями, навичками, або використання вже відомих.

Ураховуючи те, що практичні проблеми виникають перед людиною на роботі (професійні задачі), удома (побутові задачі) виокремлено два класи навчально-практичних задач: практико-орієнтовані професійні задачі; практико-орієнтовані побутові задачі. Ці класи представлені такими видами: на створення об’єкта з заданими властивостям; на розробку технології (методу) розв’язання конкретної задачі; на усунення відхилень від норми значень параметрів, що описують об’єкт; на зберігання або транспортування об’єкта без зміни його властивостей; на передачу, обробку, зберігання інформації; на знаходження або оцінку фізичних величин, що описують властивості об’єкта в певному стані; на керівництво технологічним процесом, роботою технічного об’єкта; на експлуатацію технічного об’єкта відповідно до його призначення і характеристик.

Розв’язуючи практико-орієнтовані задачі, учні опановують узагальнені способи діяльності (методи пізнання навколишньої дійсності), на їх основі самостійно здобувають фізичні знання й застосовують їх для розв’язання практико-орієнтованих проблем. Зміст практико-орієнтованої задачі забезпечує цілісний акт навчально-пізнавальної діяльності учня, тобто її відтинок, що починається з визначення задачі й закінчується її розв’язанням. Для цього вона має сприяти створенню, як правило, проблемних ситуацій двох видів. Перший вид проблемної ситуації сприяє усвідомленню учнем, що в його суб’єктному досвіді відсутній потрібний спосіб діяльності для розв’язання проблеми. Тобто під час розв’язання задачі в нього виникає діяльнісна проблема. Другий вид проблемної ситуації сприяє усвідомленню учнем того, що в його суб’єктному досвіді не вистачає фізичних знань для розв’язання практико-орієнтованої проблеми. Відповідно до цього виокремлено два види практико-орієнтованих задач: на винайдення способу діяльності та суб’єктивно нових фізичних знань.

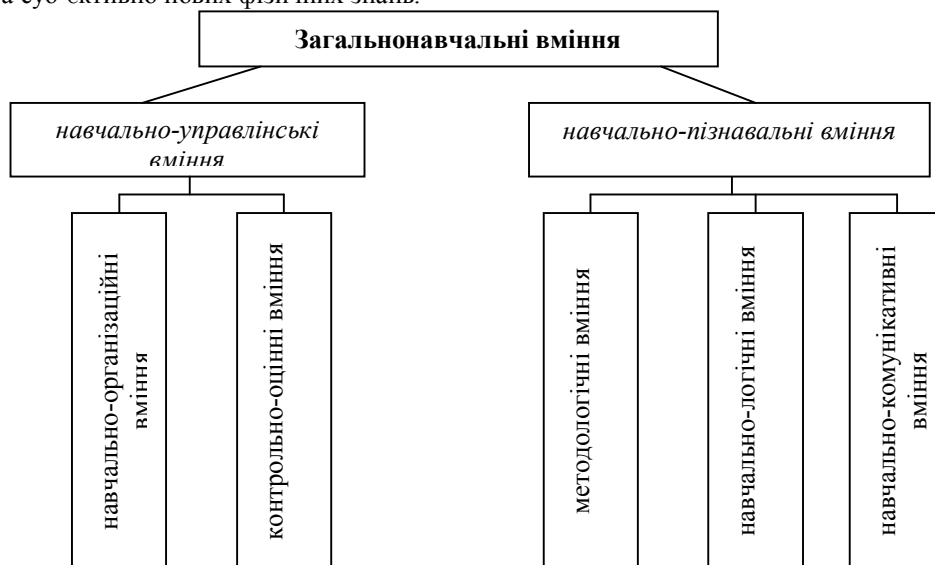
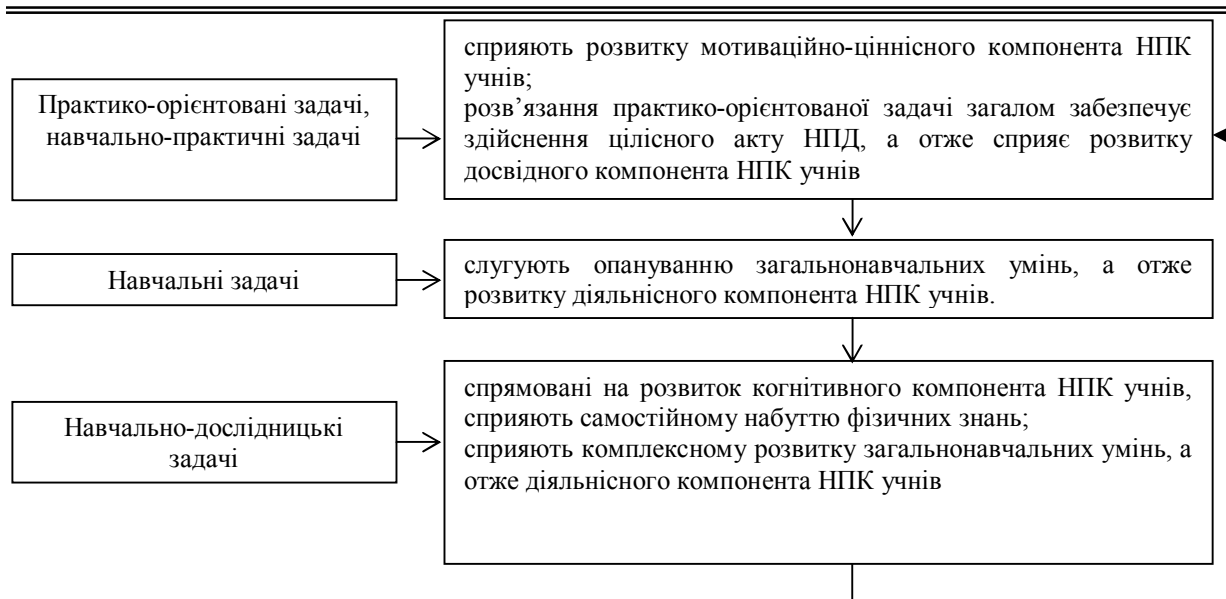


Рис. 1. Класифікація загальнонавчальних умінь учнів у навчанні фізики

Навчально-пізнавальна задача, що спрямована на винайдення й опанування способу діяльності називається *навчальною задачею*. Одним із результатів розв’язання навчальної задачі є винайдення моделі (алгоритму) методів пізнання: спостереження, вимірювання, опису, експерименту, прогнозування, моделювання. Вони є засобами для розв’язання практико-орієнтованої задачі в цілому, і навчально-дослідницької зокрема.

Проте не лише методологічні знання є результатом розвитку навчальних задач. Під час розв’язання навчальних задач відбувається розвиток й інших загальнонавчальних умінь (рис. 1), які складають основу здійснення будь-якої навчально-пізнавальної діяльності учнів незалежно від її спеціально-предметного змісту.



Примітки: НПК – навчально-пізнавальна компетентність;

НПД – навчально-пізнавальна діяльність

Рис. 2. Якісний склад, послідовність і функції навчально-пізнавальних задач, спрямованих на розвиток навчально-пізнавальної компетентності та відповідних компетенцій учнів

Відповідно до визначеної класифікації загальнонавчальних умінь виокремлено такі **класи навчальних задач**: на розвиток навчально-управлінських умінь; на розвиток навчально-пізнавальних умінь.

Клас навчальних задач, спрямованих на розвиток навчально-управлінських умінь, представлений такими видами і підвидами:

- задачами, спрямованими на розвиток навчально-організаційних умінь (визначати мету, планувати і забезпечувати зовнішні умови навчально-пізнавальної діяльності);
- задачами, спрямованими на розвиток контрольно-оцінних умінь (контрольних, оцінних).

Клас навчальних задач, спрямованих на розвиток навчально-пізнавальних умінь, представлений такими видами і підвидами:

- задачами, спрямованими на розвиток методологічних умінь (спостерігати, описувати, вимірювати, прогнозувати, моделювати, експериментувати);
- задачами, спрямованими на розвиток навчально-логічних умінь (аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати, систематизувати, класифікувати, працювати з науковими поняттями, висловлювати судження і робити умовиводи);
- задачами, спрямованими на розвиток навчально-комунікативних умінь (навчально-інформаційних, навчально-інтерактивних, навчально-перцептивних).

Навчально-пізнавальна задача, спрямована на самостійне набуття учнями фізичних знань називається *навчально-дослідницькою задачею*. Відповідно до загальноприйнятої класифікації фізичних знань (поняття, закон, факт, модель) виокремлено такі види навчально-дослідницьких задач: на дослідження фізичних понять, законів, фактів, моделей.

Виокремлені типи, класи, види та підвиди навчально-пізнавальних задач утворюють цілісну систему, яка забезпечує розвиток у школярів навчально-пізнавальної компетентності. Це ієрархічно вибудована, дидактично й методично доцільно збалансована послідовність навчально-пізнавальних задач, що забезпечує умотивоване та усвідомлене оволодіння учнями фізичними та методологічними знаннями, сприяє розвитку загальнонавчальних і фізичних умінь, забезпечує цілісний акт навчально-пізнавальної діяльності, а отже, сприяє розвитку навчально-пізнавальної компетентності й відповідних компетенцій учнів, що дозволяє розглядати її як засіб їх розвитку.

Кожний із визначених типів навчально-пізнавальних задач спрямовує діяльність учня на розвиток конкретних компетенцій, що складають його навчально-пізнавальну компетентність (рис. 2).

Розв'язуючи практико-орієнтовані задачі, учні вчаться аналізувати ситуацію, формувати навчально-пізнавальні проблеми, визначати мету навчально-пізнавальної діяльності та усвідомлювати цінність фізичних знань та способів діяльності, що сприяє розвитку мотиваційно-ціннісного компонента навчально-пізнавальної компетентності учнів.

Під час розв'язування практико-орієнтованих задач відбувається розвиток когнітивного компонента навчально-пізнавальної компетентності, що складається з методологічних і фізичних знань та уявлень про практико-орієнтовані проблеми, що розв'язуються засобами фізики.

Виконання навчальних завдань забезпечує розвиток загальнонавчальних умінь учнів: навчально-управлінських (навчально-організаційних, контрольно-оцінних), навчально-пізнавальних (навчально-логічних, методологічних, навчально-комунікативних).

Розв'язуючи навчально-дослідницькі задачі, учні на основі набутих загальнонавчальних умінь, методологічних знань здобувають фізичні знання, тобто відбувається формування когнітивного компонента навчально-пізнавальної компетентності учнів, удосконалення їх загальнонавчальних умінь.

Розв'язання практико-орієнтованої задачі загалом забезпечує цілісний акт навчально-пізнавальної діяльності, що сприяє формуванню в учнів досвіду навчально-пізнавальної діяльності, умінь мобілізувати власний суб'єктивний досвід для їх розв'язання.

Висновки. Підсумовуючи вищевикладене, зазначимо, що запропонована класифікація навчально-пізнавальних задач відповідає цілісному акту навчально-пізнавальної діяльності, що забезпечує розвиток навчально-пізнавальних компетенцій у їх єдності. Під час розв'язання виокремлених типів, класів, видів і підвидів навчально-пізнавальних задач учні реалізують усі етапи навчально-пізнавальної діяльності, виконують усі характерні для них дії, що сприяє розвитку як окремих навчально-пізнавальних компетенцій так і навчально-пізнавальної компетентності в цілому.

Перспективи подальших наукових розвідок. Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів розв'язання досліджуваної проблеми. Перспективи подальших пошуків ми вбачаємо в розробці технологій конструювання практико-орієнтованих задач, розробці конкретних видів і підвидів навчально-пізнавальних задач, спрямованих на розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів у навчанні фізики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атаманчук П.С. Задачний підхід у реформуванні фізичної освіти / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання.
2. Бугаєв А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: [учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по физ.-мат. спец.] / А.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
3. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения / В.А. Балаш. – М.: Просвещение, 1983. – 432 с.
4. Беликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы / Б.С. Беликов. – М.: Высш. шк., 1986. – 256 с.
5. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе: [пос. для учителей] / М.Е. Тульчинский. – М.: Просвещение, 1972. – 240 с.

КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бургун Ирина

Статья посвящена проблеме классификации физических задач в контексте компетентностного подхода к обучению, определению их типов, классов, видов, подвидов на основе научно обоснованных критериев.

Ключевые слова: классификация, физическая задача, практико-ориентированная задача, учебная задача, учебно-исследовательская задача.

CLASSIFICATION OF PHYSICAL PROBLEMS OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF COMPETENCE

Burhun Irina

The article deals with the classification of physical problems in the context of the competency approach to education, definition of their types, classes, species, subspecies, based on scientific criteria.

Keywords: classification, physical challenge, practice-oriented task, the task of training, teaching and research task.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Бургун Ірина Василівна – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: педагогіка, методика навчання фізики.

УДК 53(07)

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ПОЛІТЕХНІЗМУ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Вовкотруб Віктор

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Анотація. Нині актуальними є проблеми політехнічної освіти і виховання випускників загальноосвітніх шкіл. Зокрема вагоме значення при навчанні фізики в школі має використання принципу політехнізму. Відповідного удосконалення і розвитку потребує навчальне середовище, яке б забезпечувало належне здійснення трудового і виробничого навчання, профорієнтації, передпрофільної і профільної