

УДК: 378.147:53

Н.Ю. Головка, І.В. Коробова
Херсонський державний університет

ОСОБЛИВОСТІ СИТУАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Ситуативне навчання має довгу історію використання в бізнесі, юриспруденції і медичній освіті. Проте порівняно недавно дану методику почали використовувати в природничій освіті. Аналіз літератури та існуючих досліджень з цієї теми підтвердив, що це потужна педагогічна методика викладання навчальних предметів, яка дозволяє розвивати критичне мислення та практичні навички.

У статті розглядається питання використання кейс методу в рамках зусиль з переходу навчання фізики від традиційного формату до інтерактивного, що підвищує активність школярів та допомагає показати практичну значущість знань. Обґрунтовується доцільність створення та застосування задач-ситуацій під час навчання учнів фізики для розвитку основних компетентностей, зокрема, здатності приймати рішення, працювати з інформацією, комунікативність, здатність до співпраці тощо. Запропоновано під час проектування кейсів виділяти сюжетний, інформаційний та контрольний блок для кращого сприйняття учнями ситуацій та продуктивної роботи з ними. Наведено приклад ситуативної вправи, яку можна використати на уроці з теми «Робота і потужність електричного струму», що дозволить учням отримати досвід практичного застосування здобутих знань.

Ключові слова: *фізика, інтерактивне навчання, ситуативне навчання, кейс-технології, кейс-метод, особистісно орієнтований підхід, компетентнісний підхід, діяльнісний підхід.*

В останні роки інтерактивні методи навчання набули популярності. Це пов'язане з тим, що їх використання дає набагато кращі результати, ніж використання традиційних методів навчання. Інтерактивне навчання відноситься до педагогічних технологій на основі ефективності управління і організації навчального процесу (як і випереджальне навчання; навчання за інтересами; програмоване; колективне; групове навчання). Його класифікаційні параметри такі: за рівнем застосування: загально педагогічне; за орієнтацією на особистісні структури: інформаційне + операційне; за характером змісту: загальноосвітнє; за організаційними формами: альтернативне класно-урочному; за переважаючим методом: діалогічне, пояснювально-ілюстративне; за категорією навчаючих: масове [2-3].

Одним із нових видів інтерактивних технологій є кейс-метод (від англ. *case method* - метод конкретних ситуацій, метод ситуаційного аналізу).

Проблема впровадження кейс-технологій в практику викладання шкільного курсу фізики на даному етапі розвитку української освіти є досить актуальною. Згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, навчання фізики має здійснюватися на засадах особистісно орієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів, які забезпечують розвиток академічних, соціокультурних, соціально-психологічних та інших здібностей учнів [1]. Метод ситуаційного аналізу у повній мірі дозволить їх реалізацію. Зокрема, розв'язування ситуативних задач з фізики сприяє формуванню таких компетентностей учнів, як здатність приймати рішення, здатність працювати з інформацією, комунікативність, здатність до співпраці тощо. Окрім того, розв'язання учнями кейс-задач сприяє реалізації принципу зв'язку навчання з життям: школярі набувають досвіду поведінки в реальних життєвих ситуаціях.

Впровадження кейс-технології у навчальний процес має певні труднощі, пов'язані з невідповідністю вчителів до зазначеної діяльності та відсутністю готових навчальних

кейсів з фізики. За кордоном створюються спеціальні центри, які розвивають і розповсюджують матеріали кейсів з різних дисциплін, у тому числі з фізики, проте іноземні кейси потребують адаптації: вони не відповідають українським навчальним програмам; в них використовуються розмірності фізичних величин, які є незвичними для наших учнів.

Формальне використання історій, званих кейсами, було введено в юридичних та бізнес-школах Гарвардського університету близько ста років тому професором Чарльзом Греггом. У своїй статті «Тому що мудрість не може бути сказаною» [7] він одним з перших описує ситуативну методику, сама назва підкреслює трюїзм – просто читання матеріалу учням про предмет майже не гарантує, що вони будуть пам'ятати що-небудь взагалі. В даний час цей метод широко використовується в бізнес школах, медичних та юридичних навчальних закладах та вивчається багатьма вченими, серед яких А. М. Деркач, А. С. Земскова, І. М. Жигилей, А. С. Єремін та ін.

Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності створення та застосування задач-ситуацій під час навчання учнів фізики.

Що ж таке метод-кейсів? По суті, кейси – «історії з повідомленням», що мають на меті навчання. Chris Christensen описував вчення методу аналізу конкретних ситуацій як «мистецтво управління невизначеністю» – процес, в якому викладач виступає в якості «керівника, модератора, судді, однокласника». О. Шимутіна трактує кейс-метод як інтерактивну технологію навчання на основі реальних чи вигаданих ситуацій, що має на меті розвивати здатність опрацьовувати різні проблеми і знаходити їх рішення, навчитися працювати з інформацією [6]. Тож, особливість даного методу полягає в створенні проблемної ситуації на основі фактів з реального життя та має на меті спільними зусиллями групи учнів проаналізувати ситуацію, виробити практичне рішення, а по закінченню зробити оцінку запропонованих алгоритмів та зробити вибір кращого в контексті поставленої проблеми. Цей метод дає змогу змінити положення учня з пасивного до активного. При цьому вчитель має безпосередній зворотний зв'язок і може негайно зреагувати на неправильно зрозумілі концепції або неправильні уявлення учнів. Кейси спрямовують на співтворчість суб'єктів процесу навчання, а не оволодіння дитиною готовим знанням. До переваг даного методу слід віднести сприяння розвитку вміння аналізувати ситуації, оцінювати альтернативи, вибирати оптимальний варіант і складати план його здійснення, знаходити нові практичні прийоми для вирішення поставленої проблеми, розвивати системи цінностей, життєвих установок, своєрідного світовідчуття і світорозуміння.

Кейси бувають абсолютно різні: тематичні, наукові, кейси-інструкції, відео кейси, але всі вони обов'язково повинні містити реально можливу ситуацію з життєвого досвіду людей. У роботі [5] представлено кілька варіантів класифікацій кейсів:

- за формою обговорення (колективні, групові, індивідуальні),
- за джерелом кейса (практичні, навчальні, науково-дослідницькі),
- за розміром (міні-кейс, середніх розмірів, об'ємний),
- за типом методичної частини (запитальні, кейси-завдання, змішаного),
- за наявністю сюжету (сюжетні, безсюжетні).

На нашу думку, особливу увагу слід приділити навчальним кейсам, які мають на меті навчити учнів бачити проблему, аналізувати її, знаходити оптимальне рішення.

Проектування кейсів – складний процес. Доречно нагадати, що у світовій практиці

склалися два підходи щодо конструювання кейсів – творчий і технологічний. Застосування технологічного підходу потребує розробки певної технологічної схеми, своєрідного технологічного процесу, реалізація якого і забезпечує створення кейса. Відповідно до творчого підходу створення кейсів – творчий процес, який не піддається повній алгоритмізації. Зазначимо, що кожний з цих підходів має свої переваги і недоліки.

У структурі кожного кейса потрібно виділити *сюжетний блок* (опис ситуації, що дозволяє зрозуміти оточення, в якому вона розвивається); *інформаційний блок* (інформація, що дозволяє правильно зрозуміти розвиток подій); *контрольний блок* (завдання, що дозволяють визначити ступінь усвідомлення учнем ситуації, що розглядається, його орієнтації у навчальному матеріалі) [4].

Створення кейса проходить у наступній послідовності:

1. Формулювання дидактичних цілей кейса. Цей етап включає визначення місця кейса в структурі навчального курсу.
2. Формулювання навчальних цілей і завдань застосування аналізу ситуації в навчанні, основних її функцій.
3. Визначення проблемної ситуації і створення її узагальненої моделі.
4. Пошук аналога узагальненої моделі ситуації в реальному житті.
5. Збирання необхідної інформації.
5. Вибір стилю кейса.
6. Написання тексту кейса.
7. Діагностика правильності й ефективності кейса.
8. Підготовка кінцевого варіанта кейса.
9. Впровадження кейса у практику навчання, що передбачає його використання під час проведення навчальних занять.

Розглянемо приклад ситуативної вправи, яку можна використати на уроці фізики у 8 класі при вивченні розділу «Робота і потужність електричного струму. Електричний струм у різних середовищах».

Сюжетний блок. На новорічні свята ви разом з сім'єю вирішили відвідати вашого дядька, з яким не бачилися с тих пір, як два роки тому він переїхав до Австралії. Аделаїда, місто на півдні країни зустріло вас чудовою середземноморською погодою. Наша зима – це австралійське літо. З грудня по лютий температура в середньому становить +30°C. Сівши вечеряти, ви стали свідком сварки.

Інформаційний блок. Ваш тато почав жалітися на великі рахунки за електрику (ваш дім, як і дім дядька в Австралії, повністю функціонує від електромережі):

- Добре вам, у вас не буває холоду, тому вам не потрібно витратити зайві кошти на опалення будинків.

Але ваш дядько почав стверджувати, що в жаркій Австралії в період зими для утримання будинку в прохолоді потрібно більше енергії. Тому якщо рахувати за тарифом 90 коп. за 1 кВт*год., дядько сплачує більше. Оскільки ви в сім'ї зажили слави «розумника», вони звертаються до вас, з метою врегулювати свій спір.

Запитання: *Який будинок використовує більше електроенергії: ваш будинок у Херсоні чи будинок дядька в Австралії ? Чому ви так думаєте?* Для відповіді використайте інформацію з таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна інформація про будинки в Аделаїді та Херсоні

Аделаїда, Австралія	Херсон, Україна
195 м ² , 3 спальні, 2 ванни; 2 поверхи, алюмінієвий сайдинг, погано ізольований. Побудований 1997 р. Освітлюється 10 лампочками.	370 м ² , 4 спальні, 3 ванни; 2 поверхи, підвал, дерев'яний сайдинг. Побудований 1990 р. Реконструйований 2005, добре ізольований. Електричне опалення. Освітлюється 12 лампочками.

Поки тато продовжує сперечатися з дядьком, ви вирішуєте перейти до іншої (тихішої кімнати), щоб детально обдумати, які чинники будуть впливати на оцінку витрат енергії на опалення та охолодження будинків.

Завдання 1. Складіть список чинників, які на вашу думку потрібно враховувати.

Після того, як ви трохи подумали, ви можете звузити список до п'яти важливих чинників. Витягнувши свій аркуш паперу, ви пишете такі чинники (згадайте, якими літерами ви позначали їх на уроках):

Потужність – ?

Час роботи – ?

Робота виконана струмом (A) – ?

Витрачена електроенергія (ΔW) - ?

Тариф (грн./кВт*год) - ?

Ви знаєте, що ці чинники відіграють важливу роль, але не повністю впевнені, що ефект кожного з них буде вагомим.

Завдання 2. Що буде відбуватися з роботою струму.....? (табл. 2)

Таблиця 2

До завдання 2

Якщо ...	робота ...
кількість електроприладів у будинку збільшиться	збільшиться зменшиться не зміниться
замінити лампи потужністю 100 Вт на лампи потужністю 60 Вт	збільшиться зменшиться
час роботи кондиціонера зменшити	збільшиться зменшиться не зміниться

Завдання 3. Яке математичне рівняння описує взаємозв'язок між P , t , A ?

Завдання 4. За наведеним нижче прикладом, заповнюйте таблицю 3 для кожного з будинків протягом тижня.

Таблиця 3

До завдання 4

№	Найменування Електричного приладу	Потужність (кВт)	Час роботи (год)	Робота виконана струмом (кВт*год)	Вартість енерго споживання (грн.)
1					
Підсумок:				Σ	Σ

З додатку (табл. 4) ви зможете дізнатися про потужність електроприладів та час роботи в середньому за тиждень.

Таблиця 4

Додаток

Аделаїда , Австралія	1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 23, 26, 29, 30, 31
Херсон, Україна	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27,28,30

1. Електрична піч - 17 221 ват(4 год.)
2. сушильна машина для білизни та одягу - 3400 ват(5 год.)
3. Духовка електрична - 2300 ват(2 год.)
4. Посудомийна машина - 1800 ват(7 год.)
5. Фен - 1538 ват(5 год.)
6. Обігрівач - 1500 ват(168 год.)
7. Кавоварка - 1500 ват(3,5 год.)
8. Мікрохвильова піч - 1500 ват(2 год.)
9. Апарат для приготування попкорна - 1400 ват(5 год.)
10. Тостер - 1100 ват(3 год.)
11. Кімнатний кондиціонер - 1000 ват(168 год.)
12. Пілосос - 650 ват(15 год.)
13. Нагрівач води - 479 ват(35 год.)
14. Пральна машина - 425 ват(14 год.)
15. Плазмовий телевізор - 339 ват(172 год.)
16. Блендер - 300 ват(1 год.)
17. Морозильная камера - 273 ват(168 год.)
18. Рідкокристалічний телевізор (LCD) - 213 ват(72 год.)
19. Ігрова приставка - 195 ват(10 год.)
20. Холодильник - 188 ват(168 год.)
21. Монітор - 150 ват(60 год.)
22. Комп'ютер (блок живлення) - 120 ват(60 год.)
23. Портативний вентилятор - 100 Вт(50 год.)
24. Електричне ковдру - 100 Вт(30 год.)
25. Плойка для завивки волосся - 90 Вт(5 год.)
26. Вентилятор - 75 Вт(20 год.)
27. Лампа розжарювання - 60 Вт(100 год.)
28. Стереосистема - 60 Вт(4 год.)
29. Ноутбук - 50 Вт(70 год.)
30. Зарядка для мобільного телефону - 4 Вт(4 год.)
31. Бездротовий телефон - 3 Вт(3 год.)

Контрольний блок. Ви проводите всі необхідні розрахунки і перед від'їздом оголошуєте результати татові та дядьку.

Хто витрачає більше коштів на оплату комунальних послуг?

Які чинники вплинули на результат?

Які прилади є найбільш енергоємними?

Які заходи в галузі енергозбереження ви рекомендуєте «тому, хто програв».

Оцініть економічний ефект, термін окупності проекту (в разі фінансування) енергозберігаючих заходів (завдання високого рівня, потребує знань з економіки та додаткової інформації).

Таким чином, наведена ситуаційна задача актуальна, пов'язана з життям та практичною діяльністю людини; її розв'язання учнями дозволить реалізувати їх творчий, інтелектуальний та комунікативний потенціал, отримати досвід практичного застосування знань з теми «Робота і потужність електричного струму».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 4. – С. 2-8.

2. Караулан Л. Інтерактивні методи навчання як засіб розвитку творчого мислення учнів / Л. Караулан, І. Коробова // Пошук молодих: Зб. матер. Всеукр. студентської наук.-практ. конф. «Управління якістю навчання учнів природничо-математичних дисциплін в умовах профільної та рівневої диференціації» (22-23 квітня 2004 року, м.Херсон). – Херсон : Вид-во ХДУ, 2004. – Вип. 3. – С. 14-16.

3. Коробова І. В. Інтерактивні методи навчання як засіб розвитку творчого мислення / І.В. Коробова // Вісник ХДТУ. – 2001. – № 2 (11). – С. 220-223.

4. Коробова І. В. Методичні аспекти ситуаційного навчання майбутніх учителів фізики / І.В. Коробова // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [«Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі», (Херсон, 15-16 вересня 2016 р.) / Укладач : В. Д. Шарко. – Херсон : Вид-во ХНТУ, 2016. – С. 45-46.

5. Коробова І. В. Основи методичної діяльності учителя фізики: навч.-метод. посібник [для студ. спец. «Середня освіта. Фізика» денної, заочної та екстернатної форм навчання] / І. В. Коробова. – Херсон : ФОП Грінь Д. С., 2016. – 222 с.

6. Шимутина Е. Кейс-технологии в учебном процессе // Народное образование. - 2009. - № 2. - С. 172-179.

7. Gragg C. I. Because Wisdom Can't Be Told / Charles I. Gragg // Case Method at the Harvard Business School, ed. M. P. McNair. – New York : McGraw-Hill, 1954. – p. 11.

N. Golovko, I. Korobova

Kherson State University

FEATURES OF SITUATION STUDIES ARE ON LESSONS OF PHYSICS

A case control study has a long history of use in business, law and medical education. However, recently began using this technique in natural science education. Analysis of existing literature and research on this topic, confirmed that a powerful pedagogical methods of teaching science that allows us to develop critical thinking and skills.

The article discusses the use of case method in an effort to transition from traditional teaching physics to the interactive format, which increases the activity of the students and helps to show the importance of practical knowledge. Substantiated expediency of application problems and situations while studying physics students to develop basic competencies, including the ability to make decisions, ability to work with information, communicative, ability to cooperate with others. A Case for the design highlight scene, information and control unit for better perception of students and productive situations with them. An example of situational exercises that can be used in the classroom with the theme "Work and power of electric current," which will allow students to gain experience of the practical application of acquired knowledge. 10

Key words: *physics, interactive learning, situational training, case technology case method, learner-centered approach, competence approach, activity approach.*

Н. Ю. Головко, И. В. Коробова

Херсонский государственный университет

ОСОБЕННОСТИ СИТУАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Ситуативное обучение имеет долгую историю использования в бизнесе, юриспруденции и медицинском образовании. Однако сравнительно недавно данную методику начали использовать в процессе изучения естественных наук. Анализ литературы и существующих исследований по этой теме подтвердил, что это мощная педагогическая методика преподавания учебных предметов, которая позволяет развивать критическое мышление и практические навыки.

В статье рассматривается вопрос использования кейс метода в рамках усилий по переходу преподавания физики от традиционного формата к интерактивному, что повышает активность школьников и помогает показать практическую значимость знаний. Обосновывается целесообразность создания и применения задач-ситуаций при обучении учащихся физике для развития основных компетенций, в частности, способность принимать решения, работать с информацией, коммуникативность, способность к сотрудничеству и т. п. Предложено при проектировании кейсов выделять сюжетный, информационный и контрольный блоки для лучшего восприятия учащимися ситуаций и продуктивной работы с ними. Приведен пример ситуативного упражнения, которое можно использовать на уроке по теме «Работа и мощность электрического тока», что позволит учащимся получить опыт практического применения полученных знаний.

Ключевые слова: *фізика, інтерактивне обучение, ситуативне обучение, кейс-технологии, кейс-метод, личностно ориентированный подход, компетентностный подход, деятельностный подход.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Головко Наталія Юріївна – магістр з фізики, завідувач навчальної лабораторії кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.

Коло наукових інтересів: формування компетентностей учнів у процесі ситуативного навчання фізики.

Коробова Ірина Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.

Коло наукових інтересів: проблеми методичної підготовки майбутніх учителів фізики; методики навчання фізики у загальноосвітній і вищій школі.

УДК 372.862:372.853:004:53

О.М. Гур'євська

Центральноукраїнський національний технічний університет

Н.В. Подопрігора

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

НЕСТАНДАРТНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

У статті розглядається проблема формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів у процесі розв'язування нестандартних задач з фізики. Обґрунтовується, що ключовий характер цієї компетентності виявляється в тому, що більшість її складників належать не лише до предметної (спеціальної фахової) компетентності, але й загальних та інтегральної.

Пізнавальна компетентність розглядається як готовність і здатність до набуття нових знань в умовах пізнавальної діяльності, продукування та втілення тих чи інших ідей, освоєння нових напрямів діяльності. Психологічна, теоретична та практична складники готовності до пізнавальної діяльності забезпечують можливості переходу до не стимульованої зовні інтелектуальної діяльності. Переорієнтація освіти на розвиток способів самостійного набуття знань в умовах невизначеності актуалізує проблему цілеспрямованого формування та розвитку пізнавальної компетентності, забезпечуючи здатність молодій людині самостійно розв'язувати навчально-пізнавальні проблеми, що можуть виникнути й у повсякденній і майбутній професійній діяльності. З цих позицій очевидні переваги введення в курс загальної фізики нестандартних задач (завдань) з фізики, розв'язання яких потребує залучення евристичних та дослідницьких методів пізнання, сприяючи активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку їхніх творчих здібностей, критичного мислення тощо.

Ключові слова: *компетентність, пізнавальна компетентність, нестандартна задача з фізики, евристичні методи, пізнання, навчально-пізнавальна діяльність, розвиток та формування компетентності.*

Постановка наукової проблеми та її значення. Нині переорієнтація освіти від передачі студентам знань, умінь та навичок до формування компетентностей, здатностей, якостей є одним з пріоритетним напрямом її розвитку. В складних умовах невизначеності найкраще орієнтується, приймає рішення, працює людина творча, гнучка, креативна, здатна до генерування і використання нового (нових ідей, задумів, нових підходів, нових рішень). Це людина, яка володіє певним переліком якостей, а саме рішучістю, умінням не зупинятися на досягнутому, сміливістю мислення, умінням бачити за межі того, що бачать сучасники й