

О. А. Черченко

Херсонська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 24 з поглибленим вивченням фізики, математики та англійської мови Херсонської міської ради

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІСТУ УЧНІВСЬКИХ ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

У статті розглядається проблема розробки змісту учнівських завдань з фізики в умовах реалізації компетентісного підходу. Автором наведені приклади комплексних завдань для учнів 9-х класів під час вивчення розділу «Електричний струм». Схематично представлено структуру комплексного учнівського завдання з фізики з об'єктивною і суб'єктивною складовими.

Ключові слова: компетентісний підхід, компетенція, компетентність, учень, комплексне завдання з фізики, навчально-виховний процес.

Перехід вітчизняної школи на нові освітні стандарти [1] викликає в освітян чимало питань теоретичного і практичного характеру. Поштовхом до їх виникнення стало включення до змісту стандарту шкільної освіти нового орієнтира в організації навчального процесу – компетентісного підходу. Важливе місце у зазначеному підході відводиться самостійній роботі учнів [1; 2; 4], яка стимулює і спонукає їх до поглибленого і усвідомленого вивчення із вмінням свідомо застосовувати здобуті знання в життєвій практиці.

Існує досить широкий спектр форм і методів організації самостійної роботи учнів як на уроці так і після нього, які за відповідних умов є ефективними. Але одним із важливих елементів цієї роботи, як показує практика, є саме зміст учнівських завдань, які учитель пропонує школярам на уроці як домашнє або додатково до домашнього завдання, на факультативі, фізичному гуртку, навчальній практиці і т. д.

Яким же чином визначити зміст завдання для самостійної роботи учнів, його структуру і форми виконання в умовах компетентісного підходу? У нашій статті частково дамо відповіді на поставлене питання на прикладі вивчення розділу «Електричний струм».

У працях науковців [2; 4] зазначається, що компетентісний підхід передбачає не засвоєння учнем окремих одиниць від одного знань і вмінь, а оволодіння ними в комплексі. У такому випадку навчальний процес орієнтується на результат, який відображений у компетенціях, у тих суспільно-визнаних рівнях знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини [1; 2].

Отже, ті результати на які орієнтується навчальний процес при реалізації компетентісного підходу називаються компетенціями, тому учень, який оволодіває ними може вважатися компетентним як зазначає у своїх працях А. Хуторський [4]. На думку вченого «компетентність» – це та сукупність особистісних якостей учня (ціннісно-смыслових орієнтацій, знань, умінь, навичок, здібностей), які обумовлені досвідом його діяльності у певній соціальній і особистісно-значущій сфері.

Із вище зазначеного нами були виділені загальні ознаки учнівських завдань в умовах компетентісного підходу:

- учнів потрібно залучати до діяльності, яка має соціально і особистісно-значущий характер;
- зміст завдань, які отримують учні для самостійної роботи повинні носити комплексний характер, що сприяє гармонійному розвитку школярів.

Для визначення складових комплексного завдання звернемося до структури компетенції, якою повинен «оволодіти» учень. Із означення останньої випливає, що компетенція включає в себе об'єктивну і суб'єктивну складову. До об'єктивної складової відносяться теоретичні знання, вміння, навички діяльності у відповідній галузі, а суб'єктивна включає ті ставлення і ціннісно-смыслові орієнтації до певної сфери діяльності людини, які необхідно сформувати в учнів. Відповідно до цього, можна схематично представити структуру комплексного учнівського завдання з відповідними елементами (рис. 1):



Рис. 1. Структура комплексного учнівського завдання

Як видно зі схеми, структуру комплексного завдання визначає об'єктивна складова, яка вказує на теоретичні знання, вміння і навички, якими повинен оволодіти і закріпити учень при його виконанні, а також враховує можливість виконання даного завдання на базі наявного матеріально-технічного забезпечення школи, кабінету і домашніх умов школярів. Суб'єктивна складова вказує на ціннісно-смыслові орієнтації школярів у певній сфері діяльності, які необхідно враховувати при виборі завдань для мотивованого їх виконання учнями, а психолого-віковий елемент встановлює відповідні обмеження на складність завдання, форм і методів його виконання.

Зміст об'єктивної складової визначається програмою навчального предмету, у нашому випадку вивчення розділу «Електричний струм» у 9-у класі [5]. Зміст суб'єктивної складової визначатимемо враховуючи ті функції компетенції, які були виділені при аналізі їх значення і місця у навчанні [4]. У зв'язку з цим завдання запропоновані учням повинні:

- формувати і розвивати необхідні вміння і навички для подальшого ефективного навчання, самоосвіти, практичної життєвої реалізації;
- спонукати до реалізації особистісних сенсів навчання;
- відноситись до реальних об'єктів і процесів оточуючої дійсності;
- спонукати до здобуття досвіду предметної діяльності;
- носити міжпредметний характер;
- спонукати школярів при розв'язанні конкретних задач, перевіряти теоретичні знання на практиці;
- показати рівень засвоєння здобутих учнями знань.

Аналіз психологічної літератури дає підстави зробити висновок, що психологічні особливості молодшого підліткового віку (12-14 років) [3] також вносять відповідні корективи у формування структури учнівських завдань. Тому при виборі завдань необхідно враховувати психологічні новоутворення підлітка і його провідну діяльність у цей період. Як зазначають психологи, провідними видами діяльності у цьому віці є міжособистісне спілкування з дорослими і ровесниками, суспільно-корисна праця і навчання. Психологічними новоутвореннями підліткового віку є почуття дорослості і потреба у самоствердженні, що спонукає виникненню відповідної потреби в самостійності і незалежності [3].

Із зазначеного вище можна додати, що запропоновані учням завдання повинні:

- спонукати до активного спілкування з учнями і керівником;
- закріплювати і поглиблювати знання, вміння і навички, не виходячи за межі програми, бути посильними;
- носити суспільно-корисний характер;
- давати можливість учню самостійно і незалежно від інших учнів виконувати фрагмент завдання відповідно до його інтересів, можливостей і задатків.

Враховуючи вище зазначене, отримаємо наступні характеристики комплексного завдання при вивченні розділу «Електричний струм», для самостійного виконання учнями в умовах реалізації компетентісного підходу:

Характеристика 1. Завдання повинні сприяти формуванню і розвитку в учнів вмінь та навичок:

- *спостерігати* за електричними явищами у різних середовищах;
- *складати* електричні кола і схематично їх зображувати;
- *вимірювати* силу струму, напругу, електричний опір, потужність споживачів електроенергії;

- користуватися різними джерелами струму (гальванічні елементи, акумулятори, блок живлення), амперметром, вольтметром, реостатом, потенціометром, лічильником електроенергії;
- *дотримуватися правил* техніки безпеки та експлуатації під час роботи з електричними приладами;
- *досліджувати* параметри електричних кіл при послідовному і паралельному з'єднанні споживачів;
- *розв'язувати задачі*, застосовуючи формули для визначення сили струму, напруги, опору провідника, закону Ома для ділянки кола, Джоуля-Ленца, електролізу;
- *робити розрахунки* простих електричних кіл, шукати значення фізичних величин за таблицями.

Характеристика 2. При виконанні даного завдання учні повинні:

- *називати*: всі дії електричного струму, елементи електричного кола, джерела електричного струму, одиниці сили струму, напруги, електричного опору, електрохімічного еквівалента, параметри струму безпечні для людського організму;
- *наводити приклади* використання електричного струму в побуті, на виробництві, застосування електролізу в промисловості, термістора в техніці;
- *розрізати* провідники, напівпровідники і діелектрики;
- *формулювати* означення електричного струму, сили струму, опору провідника, закони Ома для ділянки кола, Джоуля-Ленца, електролізу;
- *затисувати* формули для сили струму, напруги, опору для послідовного і паралельного з'єднання провідників, залежність опору провідника від його геометричних параметрів;
- *описувати* будову амперметра, вольтметра, реостата, механізм електролізу, самостійного і несамостійного розрядів у газах;
- *класифікувати* речовини – провідники, напівпровідники та діелектрики;
- *характеризувати* умови існування електричного струму, способи зміни сили струму і напруги в електричних колах, електроенергетику та її роль у житті людини і суспільства;
- *пояснювати* природу струму в металах, напівпровідниках, діелектриках, розчинах і розплавах електролітів, газів;
- *обґрунтовувати* природу електричного струму в металах, розчинах електролітів, напівпровідниках, газах на основі електронних уявлень, історичний характер розвитку знань про електрику.

Характеристика 3. Завдання повинно спонукати учнів до реалізації особистісних сенсів навчання, тобто:

- добровільне залучення учнів до його виконання;
- допомагає учню побачити практичну цінність здобутих знань з розділу «Електричний струм» в школі і побуті;
- допомагає учням зрозуміти оточуючі електричні явища і процеси живої і неживої природи;
- дає можливість самостійно досліджувати електричні явища.

Характеристика 4. Зміст завдання повинен мати міжпредметний характер:

- *зв'язок з алгеброю і геометрією*: проектування моделей, приладів і установок, розрахунок похибок, градування шкали виготовлених вимірювальних приладів, моделювання процесу, дослідження функціональних залежностей із перспективою їх прогнозування і т.д.;
- *зв'язок з біологією*: дія електричного струму на живі організми, значення струму для життя організму людини, тварини, комахи і т.д.;
- *зв'язок із інформатикою*: обробка даних здобутих у процесі дослідження за допомогою відповідних програмних засобів, побудова графіків, діаграм, підготовка цікавих доповідей, рефератів, пошук способів виконання завдання із використанням ресурсних можливостей мережі Інтернет, підготовка презентації тощо;
- *зв'язок з хімією*: особливості протікання струму у рідинах, залежність опору провідника від хімічного складу речовини, при вивченні джерел електричного струму – гальванічні елементи, акумулятори і т.д.;

- *зв'язок із трудовим навчанням*: робота з металом, деревом, папером і відповідними інструментами при конструюванні і виготовленні цікавих приладів, моделей, установок і т.д.

Характеристика 5. Завдання повинно показати зв'язок теоретичного матеріалу з розділу «Електричний струм» з практичним його застосуванням. Практичну цінність представляє вивчення наступних тем:

- послідовне, паралельне і змішане з'єднання провідників та розрахунок повного і конкретного значення сили струму, напруги, потужності і ККД споживача;
- використання світлової, теплової, хімічної і магнітної дії електричного струму в побуті при поясненні принципу роботи відповідних приладів, установок (електрична лампа, електронагрівник, праска, кип'ятильник, гальванічні елементи, акумулятор, електровимірювальні прилади, магнітне реле);
- використання особливостей протікання електричного струму у різних середовищах і застосування їх на практиці (реостати, потенціометри, процес гальванопластики і гальваностегії, діоди, транзистори, газорозрядна трубка, зварювальний апарат і т.д.).

Характеристика 6. Виконання завдань повинно спонукати до активного спілкування між учнями і керівником. Як показує практика, очікуваний результат можна отримати в результаті:

- об'єднання 3-5 учнів у групу для виконання комплексного завдання поєданого спільною тематикою;
- спільного обговорення результатів виконаних фрагментів завдання окремими учасниками команди;
- командного вирішення проблем, які виникають у процесі виконання завдань;
- можливості звернення учнів до керівника у будь-який момент;
- створення атмосфери взаємоповаги і взаєморозуміння.

Характеристика 7. Завдання повинно носити змагальний і соціально-корисний характер із обов'язковим його усвідомленням підлітками. Учні повинні чітко розуміти користь даного завдання, які практичні завдання розв'язуються. При вивченні розділу «Електричний струм» доцільно звернути увагу учнів на розв'язування деяких проблем, з якими зустрічається вчитель у навчально-виховному процесі: відсутність достатньої кількості обладнання для виконання лабораторних робіт; недостатня кількість наочного матеріалу (моделі, установки, прилади), за допомогою якого можна продемонструвати теоретичні знання на практиці; слабкий інтерес більшості учнів до вивчення фізики.

За результатами виконаних завдань доцільно провести змагання серед учнів і визначити кращого з них. Прагнення вибороти першість для команди своєї школи, прославити її, спонукає до більш ефективного виконання завдань.

Характеристика 8. Завдання повинно дати можливість учням з різними рівнями навчальних досягнень проявити свої здібності. Запропонований учням вид діяльності повинен включати в себе завдання різного характеру з урахуванням особистісних можливостей, інтересів, вмінь школярів: написання рефератів, складання кросвордів, підготовка цікавих демонстрацій, конструювання і виготовлення моделей, приладів і установок, підготовка цікавих доповідей, організаторська робота і т.д.

Вище зазначені характеристики були покладені в основу формування змісту комплексних завдань обласного конкурсу «Фізика і життя», який був проведений на Чернігівщині (2009-2012 рр.) і Херсонщині (2011-2013 рр.) для учнів 7-9-х класів.

Нижче наведений зміст комплексного завдання, яке було запропоновано учням 9-х класів у 2013 році у межах конкурсу.

1. Скласти три задачі-твори, зміст яких стосується життя учнів після школи і відносяться до тем передбачених програмою фізики основної школи:

- ✓ У змісті першої задачі-твору повинна йти мова про *види теплопередачі*.

✓ У змісті другої задачі-твору мова повинна йти про *електризацію тіл, закон збереження заряду*.

✓ У змісті третьої задачі-твору повинна йти мова *про струм у напівпровідниках і газах*.

2. Скласти два кросворди із зазначених тем: №1 «Електричний струм і його дія», №2 «Електричний струм у побуті».

3. Виготовити:

1) прилад для якісного порівняння теплопровідності твердих речовин;

2) прилад для якісного порівняння енергоспоживання елементів у колі постійного струму.

4. Підготувати три цікаві демонстрації із зазначених тем:

✓ Для пояснення першої демонстрації необхідно застосувати знання з теми *теплова машина*.

✓ Для пояснення другої демонстрації необхідно застосувати знання з теми *електричне поле взаємодія заряджених тіл*.

✓ Для пояснення третьої демонстрації необхідно застосувати знання з теми *електричний струм у різних середовищах*.

Узагальнюючи вищезазначене можна стверджувати, що розроблені нами завдання дозволяють сформулювати і розвивати в учнів уміння і навички передбачені характеристиками 1 і 2. Окрім того, запропоновані завдання мають міжпредметний характер, виконання завдань вимагає від учнів знань з алгебри і геометрії, біології і хімії, інформатики і трудового навчання. Добровільність участі у конкурсі, практичний характер змісту завдань дає можливість учням самостійно досліджувати електричні явища, спонукає школярів до реалізації особистісного сенсу навчання. Важливим є те, що учні мають можливість переконатися у практичній значущості набутих ними теоретичних знань, допоможуть їм зрозуміти оточуючі електричні явища і процеси живої і неживої природи.

Складність завдань спонукає учнів до об'єднання у групи з 3-5 осіб. Спільне обговорення результатів і вирішення проблем, які виникають у процесі виконання завдань, сприяє активному спілкуванню між учнями і керівником.

Різноманітність завдань дозволяє учню обрати те, яке відповідає його інтересам і можливостям.

Необхідно також відмітити, що є корисність «продуктів» виконаного завдання для учителя фізики і для самих учнів. Кросворди і задачі-твори учитель може використовувати для активізації навчального процесу з фізики на різних етапах уроку. Запропоновані демонстрації допоможуть зробити урок більш ефективним і цікавим для учнів. Виготовлені вироби дозволять поповнити обладнання кабінету фізики, а також допоможуть більш детально пояснити відповідний матеріал і тим самим зацікавити учнів до вивчення фізики. Усвідомлюючи корисність справи, учні більш відповідально ставляться до виконання запропонованих ним завдань.

Запропонований зміст комплексного завдання (задачі-твори, кросворди, саморобні вироби, цікаві демонстрації) не є остаточний, він може включати в себе й інші види завдань, головне щоб вони відповідали визначеним характеристикам. Для виконання даного завдання потрібен досить тривалий час. Завчасне ознайомлення учнів із його змістом спонукає їх до більш активної роботи на уроках фізики. При необхідності, учитель може сформулювати зміст комплексних завдань

на менший термін їх виконання, що також сприятиме ефективному навчанню фізики. Дотримуючись визначених вище характеристик при розробці завдань для самостійної роботи, можна створити сприятливі умови ефективної реалізації компетентнісного підходу у навчанні фізики.

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>
2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / [Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина та ін.]; під заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
3. Савчин М.В. Вікова психологія : [навчальний посібник] / М.В. Савчин, Л.П. Василенко. – [2-е вид., стереотип]. – К. : Академвидав, 2009. – 360 с.
4. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>
5. Фізика. Астрономія, 7-12 кл. : [програми для загальноосвітніх навчальних закладів] / [кер. авт. кол. О. Ляшенко]. – К. ; Ірпінь, 2005. – 80 с.

А. А. Черченко

Херсонская специализированная школа I-III ступеней № 24 с углубленным изучением физики, математики и английского языка Херсонского городского совета

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

В статье рассматривается проблема разработки содержания ученических задач по физике в условиях реализации компетентностного подхода. Автором схематически представлена структура комплексного ученического задания по физике с объективной и субъективной составляющими. Приведены примеры комплексных заданий для учащихся 9-х классов при изучении раздела «Электрический ток».

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенция, компетентность, ученик, комплексная задача по физике, учебно-воспитательный процесс.

A. A. Cherchenko

Kherson specialized school I-III stages number by 24 with intensive study of Physics, Mathematics and English by the Kherson City Council

CHARACTERISTICS OF TASKS IN PHYSICS IN THE COMPETENCE APPROACH

This article addresses the problem about to compiling tasks of Physics in the competence approach. The author to representation by a schematic about the structure of complex tasks in physics from the objective and subjective components. The article provides examples of complex tasks for ninth-grade pupils in the study on the topic of “The Electric Current”. The main idea of the article refers to independent work of pupils, which stimulates and encourages them to depth and reflective learning Physics. Then these physical knowledge pupils learn to use in practical life. This can be done by using a special physical tasks with the integrated content.

Key words: competence approach, competence, pupil, the complex task of physics, pedagogical and educational process.

Отримано: 23.04.2013