

## ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З КУРСУ «МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ»

Наталія СКВОРЦОВА

*Стаття присвячена розгляду особливостей професійних якостей педагога нового покоління. Розкрито поняття професійної компетентності та наводиться перелік предметних компетентностей з курсу «Молекулярної фізики» для студентів фізико-математичного факультету. Показані окремі приклади формування у студентів інтересу до предмету та кращого засвоєння нового матеріалу під час виконання лабораторних робіт.*

*The article deals with professional qualities of the teacher of new generation. The concept of professional competence is analysed. The author gives the list of subject competence in the course of "Molecular Physics" for students of physics and mathematics department. The examples of formation of students' interest and motivation to the subject and the ways of learning of new material while doing laboratory work are studied.*

Сучасний темп життя з його стрімким розвитком та зростаючим об'ємом інформації, що оточує людину, зумовив розвиток нових професійних якостей у системі мислення сучасного педагога. Зміни у системі освіти та впровадження нових технологій вимагають формування нових професійних компетентностей, перехід кваліфікаційних та професійних якостей вчителя на більш високий рівень. Таким чином, стандарти нового покоління зумовили актуальність методологічної основи отримання знань (як? чому? і звідки береться дане поняття чи висновок), а не на колишньої, фактологічної (просто отримання знань у вигляді конкретних фактів і постулатів без подальшого розвитку думки).

На сьогоднішній день вчені та освітяни повинні бути соціально адаптованими, швидко знаходити в інформаційному потоці необхідний фрагмент, якісно репрезентувати його студентам, постійно розвиватися та самовдосконалюватися. Здатність моделювати процес навчання, прогнозувати власні результати, мати відкриту для нових течій та актуальних тенденцій свідомість — є для педагога запорукою успішної та продуктивної діяльності.

Проблему професійної та предметної компетентності в своїх працях розглядали Коротеєва Л.І., Агавелян Р. О., Фролов І. В., Акуленко В.Л., Босова Л.Л. та інші.

Метою даної роботи є формулювання предметної компетентності з курсу «Молекулярна фізика» та розгляд її раціонального досягнення при виконанні лабораторних робіт.

Поняття професійної компетентності є основною характеристикою навичок, умінь і знань педагога. За словами Скрипко З. А. та Артемової Н. Д.: «Це також готовність застосовувати сучасні методики і технології, методи діагностування досягнень учнів для

забезпечення якості навчально-виховного процесу» [4, с. 56]. З її допомогою відбувається реалізація фахівця і професіонала в загальнокультурному світі цінностей.

На думку Коротєєвої Л.І., відповідно до сучасних тенденцій освіти, до загальнопедагогічних компетентностей відносять наступне:

- підвищення своєї кваліфікації або повне перенавчання;
- швидке оцінювання ситуації і своїх можливостей;
- самостійне навчання;
- прийняття рішень і відповідальність за них;
- адаптація до мінливих умов життя і праці;
- опрацювання нових способів діяльності або трансформація колишніх з метою їх оптимізації [2].

З вищесказаного можна зазначити, що професійна компетентність педагога є синтезом професійних і особистісних якостей, незамінних для успішної педагогічної діяльності. Педагог вважається професійно компетентним у разі виконання на достойному рівні педагогічної діяльності, якщо спілкування з учнями несе навчальний та виховний характер, результати в навчально-виховному процесі мають стабільні та високі показники.

Розвиток професійної компетентності сприяє розвитку творчої індивідуальності особистості, формує здатність адаптації до різних новацій, майстерність вливатися у будь-яке робоче середовище. Професійна компетентність містить в собі багатогранну спрямованість: методичну роботу в гуртках та проблемних групах, проведення дослідницького процесу, застосування актуальних тенденцій, обмін досвідом.

Стосовно вчителя фізики, то основною складовою його професійної компетентності є предметна компетентність, що показує наявність необхідних професійних знань, обсяг і рівень яких є головною характеристикою компетентності.

За даними критеріям для випускників фізико-математичного факультету можна скласти предметну компетентність з курсу «Молекулярна фізика». Завдяки предмету випускник повинен: володіти на високому рівні всім теоретичним матеріалом, знати поняття, величини, закони; уміти розв'язувати задачі різного рівня складності, в тому числі й олімпіадного; використовувати експериментальні навички, отримані під час виконання лабораторних робіт, уміти самостійно збирати установки, налагоджувати прилади та лагодити зламане обладнання; уміти використовувати під час демонстрацій та лабораторних робіт підручний матеріал; самостійно створювати віртуальні лабораторні роботи.

У класичному варіанті виконання лабораторної роботи відбувається наступним чином: студент складає допуск, виконує роботу, робить розрахунки та захищає роботу.

Для оптимізації навчального процесу та розвитку логічного мислення, студентам пропонується розділити запропонований перелік тем лабораторного практикуму за дидактичною метою: «вивчення нового, повторення, закріплення, спостереження й вивчення фізичних явищ; ознайомлення з фізичними приладами й вимірювання фізичних величин, ознайомлення з будовою та принципом дії фізичних приладів і технічних установок, вивчення чи перевірка кількісних закономірностей, визначення фізичних констант» [3, с. 36].

При складанні допуску для виконання лабораторної роботи студенту зазвичай пропонується відповісти на ряд питань щодо даної роботи. При цьому більша половина відповідей знаходиться у лабораторних методичних вказівках і головна задача для студента полягає в знаходженні необхідної інформації. В такому разі студент прикладає мінімум зусиль та мозкової активності. Для більшої зацікавленості та стимулювання до навчання студентам варто запропонувати власну методичку, де у теоретичній частині необхідно доповнити та виправити спеціально зроблені помилки. Наприклад, у лабораторній роботі «Спостереження броунівського руху» пропонується зробити виправлення: «Броунівським рухом називається рух частинок, що \_\_\_\_\_ у газі (наприклад, частинок диму, пилу й крапельок туману в повітрі) або в рідині (наприклад, частинок туші у воді). Ці частинки \_\_\_\_\_ переміщуються в середовищі. Відбувається це тому, що молекули середовища, перебуваючи в безперервному русі, при зіткненні із завислою частинкою передають їй деяку масу. Якщо частинка достатньо мала, то поштовхи молекул, що налітають на неї з різних боків, можуть виявитися не скомпенсованими, у результаті чого частинка почне обертатися».

Під час виконання лабораторної роботи студентам зазвичай пропонується вже зібрана, налагоджена схема або установка. Робота виконується під пильним наглядом лаборанта, або, як частіше відбувається, самим лаборантом. Студенти лише записують показання приладів та спостерігають за діями лаборанта. Для підвищення у студентів самостійності та логічного мислення студентам пропонується власноруч зібрати необхідну установку чи схему. При цьому замість одного з приладів або речовини пропонується декілька варіантів заміни. Студентам необхідно обґрунтувати свій вибір та провести згідно з ним роботу. Наприклад, у лабораторній роботі «Визначення коефіцієнта лінійного розширення твердих тіл (металів)» студентам пропонується замінити джерело постійного струму ДПС на джерело постійного струму ВС-24, джерело постійного струму Б57, осцилограф, генератор змінної напруги.

При обробці результатів та виконанні розрахунків, студентам доцільно запропонувати викласти результати за допомогою графіків та діаграм.

Під час захисту лабораторної роботи студентам пропонується ставити питання один одному та самостійно підбирати завдання. Окрім теоретичних питань викладач пропонує розв'язати якісні задачі з відповідної теми. Наприклад, під час захисту лабораторної роботи «Визначення універсальної газової сталої методом відкачування» студентам пропонується розв'язати наступні задачі.

1. В інструкціях по поведінці під час пожежі наполегливо рекомендується не відкривати входні двері, якщо пожежа на сходовій клітці. Чому?

2. Балони електричних ламп наповнюють азотом або інертними газами при зниженій температурі та зниженому тиску. Чому заповнення ламп відбувається саме за таких умов?

3. В інструкції з експлуатації автомобілів зазначено, що тиск в шинах треба перевіряти перед поїздкою, а не після. Чому? [1, с. 8-9].

Таким чином, для продуктивної педагогічної діяльності викладач повинен розуміти необхідність вдосконалення своєї професійної компетентності, постійно аналізувати свій

педагогічний досвід, розвивати дослідницьку роботу, удосконалювати свою педагогічну діяльність. Під час проведення аудиторних занять потрібно використовувати різноманітні прийоми для концентрації уваги студентів, підвищення інтересу до предмету, розвитку логічного мислення.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Коновалихин С. В. Сборник качественных задач по физике / С. В. Коновалихин. — М.: Бюро квантум, 2010. — 176 с.
2. Коротеева Л. И. Компетентностный подход в образовании: теоретические основы формирования профессиональной компетенции учителя [Электронный ресурс] / Л. И. Коротеева // Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/601657/>
3. Методика навчання фізики у старшій школі: нав. посіб. / за ред. В. Ф. Савченка. — К.: Академія, 2011. — 295 с.
4. Скрипко З. А., Артемова Н. Д. Формирование профессиональной компетентности учителя физики на лабораторных работах / З. А. Скрипко, Н. Д. Артемова. — Вестник ТГПУ 4 (132), 2013. — с. 56- 59.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Скворцова Наталія Володимирівна** – асистент кафедри фізики Донбаського державного педагогічного університету.

*Коло наукових інтересів:* молекулярна фізика, проблемні ситуації на уроках фізики, актуальні проблеми фізики.

## ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ В КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

**Ольга СЛОБОДЯНИК**

*У статті розглядаються основні психолого-педагогічні вимоги до створення комп'ютерно-орієнтованого середовища загальноосвітнього навчального закладу та організації самостійної роботи учнів в такому середовищі. Означено основні принципи створення комп'ютерно-орієнтованого середовища загальноосвітнього навчального закладу.*

*In the article the basic psychological and pedagogical requirements for the creation of computer-oriented environment of an educational institution and organization of independent work of students in such an environment. Above fundamental principles of computer-oriented environment of an educational institution.*

**Постановка проблеми.** Одним із основних завдань сучасної загальноосвітньої школи є формування інтелектуально розвиненої особистості школяра, здатної самостійно творчо мислити і діяти, застосовувати набуті знання в нестандартних ситуаціях та готової до самоосвіти. Сьогодні, коли система освіти зазнає різких змін, особливого значення набуває організація самостійної роботи учнів в новому сучасному середовищі. Зі стрімким розвитком мультимедійних, телекомунікаційних, комп'ютерних технологій та інтегрованих навчальних середовищ, призначених для відпрацювання навичок, оцінювання результатів навчання, моделювання, самонавчання, можна відзначити утворення специфічної підсистеми у системі сучасних засобів навчання. Ця підсистема містить засоби, які так чи інакше ґрунтуються на використанні комп'ютера [4].

**Аналіз раніше виконаних досліджень і публікацій.** Дослідженню проблем, пов'язаних з аналізом процесу навчання з точки зору педагогіки і психології у школі приділяли значну увагу Ю.І. Машбиць, А.В. Петровський та ін.; вибору методів навчання