

*Раціоналізаторська задача* – це технічна задача, предметом якої є вихідний стан деякої технічної системи, а стан, що вимагається на рівні моделі даної системи досягається шляхом незначного удосконалення за рахунок зміни її конструкції.

Технічні задачі є основним засобом проблемно-змістового забезпечення тих видів практичної навчально-пізнавальної діяльності, що характеризуються високим рівнем креативності: евристичної і творчої.

**Висновки.** Визначальним чинником навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі вивчення природничих предметів, засобом її проблемно-змістового забезпечення є навчально-пізнавальні задачі та навчально-пізнавальні завдання, які чітко розрізняються і є засобом розвитку методологічної культури старшокласників. Вони диференціюються за методологічним змістом і рівнем проблемності. Така диференціація є важливим технологічним елементом у проектуванні навчально-пізнавальної діяльності старшокласників.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Балл. Г. А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект / Балл. Г. А. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.: ил.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / [уклад. і голов. ред. В. Бусел]. – К.: Ірпінь: 2005. – 1728 с.
3. Галатюк Ю.М. Методологічна культура у навчанні фізики як засіб і продукт творчої навчально-пізнавальної діяльності / Т. Ю. Галатюк, Ю. М. Галатюк // Вісник Черкаського національного університету. Серія педагогічні науки. – Черкаси, 2012. – № 13 (226). – С. 25–29.
4. Галатюк Т.Ю. Розвиток методологічної культури у процесі розв'язування фізичних задач / Тарас Галатюк, Юрій Галатюк // Наукові записки. – Випуск 100. – Серія : Педагогічні науки. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – С. 26-29.
5. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Видання друге, доповнене й виправлене / Гончаренко С. У. – Рівне: Волинські обереги, 2011. – 552 с.
6. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи) / Давиденко А. А. – Ніжин: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф" 2004. – 264 с.
7. Лернер И. Я. Внимание технологии обучения / И. Я. Лернер // Советская педагогика. – 1990. – № 3. – С. 139–140.
8. Павленко А. І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: (теоретичні основи) / Павленко А. І. – К.: Міжнародна фінансова агенція, 1997. – 177 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Галатюк Михайло Юрійович** – кандидат педагогічних наук, Рівненський державний гуманітарний університет.

*Коло наукових інтересів:* Теорія і практика впровадження компетентнісного підходу у вивченні природничих дисциплін.

**Галатюк Тарас Юрійович** – магістр, учитель фізики та інформатики

*Коло наукових інтересів:* Теорія і методика вивчення природничих предметів у загальноосвітній школі.

**Галатюк Юрій Михайлович** – кандидат педагогічних наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет.

*Коло наукових інтересів:* Теорія і методика навчання фізики.

## З ДОСВІДУ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ В ШКОЛІ

**Оксана ГНАТЮК**

*В статті узагальнено досвід організації наскрізної педагогічної практики в аспекті формування у майбутніх вчителів фізики готовності до проведення позакласної роботи з учнями у загальноосвітніх навчальних закладах.*

*In the article generalized experience of organization of through pedagogical practice in the aspect of forming for the future teachers of physics of readiness to the leadthrough of extracurricular work with students in general educational establishments.*

**Актуальність дослідження** обумовлена тим, що перед учителями фізики постає актуальна проблема – розвиток пізнавального інтересу учнів до вивчення фізичних явищ і процесів, основ наукових теорій, та навчити застосовувати здобуті знання на практиці. Науковці й педагоги пропонують його формувати різними способами: зміною структури змісту предмета,

удосконаленням фізичного шкільного експерименту, застосуванням нестандартних форм і методів у організації уроку, залученням учнів до позакласної роботи з фізики.

У зв'язку з цим сучасний учитель фізики повинен володіти вмінням формувати інтерес учнів до фізики, так, щоб сприяти їхній навчально-пізнавальній діяльності. Відповідно майбутні вчителі мають набути такого досвіду роботи в навчальних закладах ще в період навчання у вузі, на заняттях та при проходженні педагогічної практики в загальноосвітній школі. Професійний розвиток майбутнього фахівця передусім формується шляхом його практичної діяльності. Функціонування практичної підготовки студентів спрямоване не тільки на формування якостей учителя фізики, набуття ним кваліфікації необхідної для успішного виконання відповідних професійних функцій, а й на вміння організовувати і проводити позаурочну роботу з фізики.

Адже, діяльність студентів у період педагогічної практики є аналогом професійної діяльності вчителя, що здійснюється в реальних умовах роботи навчально-виховних закладів. Студенти мають можливість відчути себе на майбутньому робочому місці вчителя, закріпили набуті в університеті теоретичні знання у вигляді практичних навичок, набути певного досвіду роботи в педагогічному колективі та показати свій рівень теоретичної підготовки, застосовувати знання шкільних програм і підручників для організації і здійснення навчально-пізнавального процесу школярів, вміння використовувати інноваційні та інформаційно-комунікаційні технології навчання.

**Аналіз наукової літератури** свідчить про те, що педагогічна теорія обов'язково передбачає закріплення набутих знань на практиці. У працях учених розроблено структуру теоретичної та практичної підготовки майбутнього учителя (Г. С. Альтшуллер, В. І. Загвязинський, С. О. Сисоева та інші), багато уваги приділяється механізму управління, педагогічного спілкування (Ю. П. Азаров, Н. В. Кузьміна, Р. К. Серьожникова та інші) [ 2, 3 ].

Гончаренко С. У. розглядає педагогічну практику, як обов'язкову складову навчального процесу педагогічних інститутів, університетів, педагогічних училищ, інститутів удосконалення вчителів, інститутів післядипломної педагогічної освіти, яка передбачає професійну підготовку педагогічних кадрів і підвищення їх кваліфікації. У навчальному плані на педагогічну практику відводиться час з урахуванням специфіки навчального закладу [ 1, с. 252 ].

**Мета статті** полягає у розкритті змісту та завдань педагогічної практики при організації та проведенні позаурочної роботи в загальноосвітніх навчальних закладах.

**Виклад основного матеріалу.** Змістом методичної підготовки студентів – майбутніх вчителів фізики – мають бути всі компоненти його майбутньої педагогічної діяльності в тому числі й оволодіння ним всіх форм позаурочної роботи з фізики.

Однак варто зазначити, що у зв'язку з особливістю сучасних педагогічних методик та технологій при організації та проведенні позаурочної роботи з фізики вже в стінах педвузу потрібно формувати майбутнього вчителя фізики, який матиме не тільки міцні знання з фізики, а й володіти гострим почуттям нового, творчо мислити і не замикатися лише на одному своєму предметі, а вміти вдало поєднати шкільний курс фізики з іншими навчальними дисциплінами, з наукою в цілому.

У відповідності з вищезазначеним і з метою забезпечення належної підготовки майбутнього вчителя фізики в нашому вузі на фізико-математичному факультеті здійснюється вивчення курсу «Методика організації позаурочної роботи з фізики».

Вивчення даного курсу розкриває зміст організації проведення позаурочної роботи з фізики по всіх напрямках і дає студентам повну можливість оволодіти методикою відповідно до нового змісту фізичної освіти та сучасних технологій навчання. Особлива увага приділяється діяльності учителя фізики щодо організації позакласних заходів, проблемам розвитку пізнавального інтересу учнів, взаємодії школи з іншими навчальними закладами, в тому числі організації екскурсій в навчально - методичний центр «Планетарій», який розташований на фізико-математичному факультеті Уманського державного педагогічного університету.

Навчання курсу включає також такі види діяльності, як підбір інформаційного й ілюстративного матеріалу згідно вибраній тематиці, робота з літературою по предмету, розробка сценарію різних заходів з позаурочної роботи з фізики, які можна використовувати під час проходження педагогічної практики в загальноосвітніх школах.

Досвід педагогічної діяльності показує, що часто студенти непогано знаючи основи знань з методики організації позаурочної роботи з фізики та методики навчально-виховної роботи не в змозі реалізувати їх на практиці через недостатнє володіння методами передачі цих знань учням.

Не рідко такими студентами є ті, що показують досить високий рівень теоретичної підготовки у вузі.

Більшість майбутніх учителів фізики може добре розробити сценарій заходу, але вони часто не вміють його провести, не враховують психолого-педагогічні особливості учнів, а відтак, недостатньо якісно вирішують навчально-виховні завдання позаурочної роботи.

Всі знання й практичні вміння вчителя можуть передаватися учням тільки через систему живого й безпосереднього спілкування. Тому, після вивчення курсу «Методика організації позаурочної роботи з фізики» майбутні вчителі мають можливість закріпити набуті теоретичні знання і отримати досвід методики організації та проведення позаурочної роботи з фізики при проходженні педагогічної практики в загальноосвітній школі.

Під час проходження педагогічної практики студенти вчаться змінювати зміст і форми організації позакласних занять, проектувати матеріал та елементи заходів так, щоб проведена позаурочна робота на всіх етапах педагогічної практики не відзначалася одноманітністю.

На III курсі в 6 семестрі навчальним планом передбачена навчальна педагогічна практика (з відривом від навчання). Така практика має на меті формування готовності майбутнього учителя до здійснення педагогічної діяльності та спонукання студентів до професійного самовдосконалення.

Головна мета практики – оволодіння методиками педагогічної діяльності та формування вмінь і навичок самостійного проведення навчально-виховної, позашкільної та позакласної роботи з фізики із учнями основної школи.

На нашу думку, під час проходження цієї практики розпочинається перший період адаптації студента до особливостей роботи вчителя фізики. Адже, це початковий період самостійної роботи студента, на майбутньому робочому місці – вчителя фізики.

Так, розвиток практичних умінь у майбутніх учителів здійснюється в процесі проведення позаурочної роботи з фізики. Протягом двох тижнів студенти, наряду з виконанням завдань практик розробляють і проводять самостійно позаурочні заходи з фізики використовуючи сучасні педагогічні технології навчання та передовий педагогічний досвід учителів загальноосвітніх шкіл, набуваючи при цьому навичок та вмінь проведення позаурочної роботи в межах окремого класу та школи [4].

На даному етапі педагогічної практики здійснюється робота по організації переважно масових заходів, таких як КВК, інтелектуальних боїв, турнірів з фізики і т.п. Проходження практики студентами III курсу, як правило, припадає на весняний період, коли в школах проводять тижні фізики. Тому студенти практиканти здійснюють допомогу учителям фізики в організації та проведенні запланованих заходів.

На IV курсі – у 8 семестрі студенти поглиблюють знання про систему позаурочну роботу в основній школі в цілому, специфікою методики її проведення. Вона є логічним продовженням практики на попередніх курсах, але зміст її є максимально наближений до професійної діяльності вчителя фізики в 7-9 класах.

При цьому студенти оволодівають практичними навичками роботи з методичною та науковою літературою, виробляють вміння підготовки та проведення різних типів позаурочної роботи з фізики в основній школі. Так, під керівництвом вчителя ведуть гурткову роботу та беруть участь в організації та проведенні заходів позаурочної роботи з фізики. В процесі практики здійснюється постійне вдосконалення професійної майстерності майбутнього вчителя фізики, ведеться робота з вивчення сучасних педагогічних технологій в діяльності учителів.

Студенти навчаються підбирати навчальний матеріал у відповідності до завдань заходу та психолого-педагогічних особливостей учнів, поєднувати та узгоджувати методи, засоби і форми позаурочної роботи з фізики в основній школі.

В X семестрі студенти ознайомлюються з системою навчально-виховної та позакласної роботи в старшій школі в цілому, порядком ведення шкільної документації та специфікою методики навчання і позакласної роботи вчителя з фізики старшої школи та роботою класного керівника закріпленого класу (10-11 класи).

Майбутні педагоги оволодівають практичними навичками роботи з методичною та науковою літературою, практичними вміннями у підготовці та проведенні, крім уроків різних типів з фізики та виховної роботи в старшій школі, вчаться оптимально підбирати, поєднувати та узгоджувати методи, засоби й форми організації і проведення позаурочної роботи в старших класах, підбирати матеріал у відповідності до завдань заходу та психолого-педагогічних особливостей

старшокласників. Студенти здійснюють керівництво гуртковою роботою, організують вечори з фізики і наукові конференції, допомагають вчителям фізики організувати і проводити олімпіади.

Під час викладацької педагогічної практики майбутні фахівці відповідного напрямку підготовки беруть участь у розробці планів роботи студентського гуртка [4].

Для кращого здійснення аналізу позакласних заходів студентами здійснювався запис окремих фрагментів на відеоплівку. При перегляді їх студент-практикант має можливість поглянути на себе з боку, проаналізувати свої дії, побачити зроблені ним помилки й дати оцінку своїй роботі.

**Висновки.** Практика є однією із складових професійної підготовки майбутнього вчителя. Формування професійної компетентності студентів у процесі педагогічної практики залежить від створення системи практичної підготовки та організації педагогічної практики відповідно до змісту та завдань підготовки майбутніх учителів фізики

Вивчення курсу «Методика організації позаурочної роботи з фізики», адаптовано до програми практик, вносить певний вклад у подальший розвиток змісту і структури педагогічної практики як засобу професійної практичної підготовки майбутнього фахівця та визначаються системою ключових, галузевих і предметних компетентностей, що враховують сучасні тенденції розвитку науки, техніки і технології освіти і забезпечують формування кваліфікованого вчителя до викладання предметів циклу природничо-наукових спеціальностей.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гончаренко Семен. Український педагогічний словник. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
2. Євтух М. Б. Педагогічна практика / М. Б. Євтух // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головн. ред. В.Г.Кремень. – К. : Юрінком, 2008. – 1040 с.
3. Калініна Л.В. Педагогічна практика : традиції та інновації / Л.В.Калініна // Вища освіта і наука України : історія, сьогодення та перспективи розвитку. Житомирська область. – К. : Знання України, 2009. – С. 467-488.
4. Педагогічна практика : навчальний посібник / М. Т. Мартинюк, О. В. Гнатюк, Т. Л. Годованюк, Н. М. Стеценко. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2011. – 175 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Гнатюк Оксана Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання, Рівненський державний гуманітарний університет.

*Коло наукових інтересів:* Теорія і практика впровадження компетентнісного підходу у вивченні природничих дисциплін.

## ПОСТРОЕНИЕ КРИВЫХ ИНВЕРСИИ ЭФФЕКТА ДЖОУЛЯ – ТОМСОНА МЕТОДОМ ПРИВЕДЕННЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

**Евгений ДЕЙ, Геннадий ТЮМЕНКОВ**

*Рассмотрение уравнений состояния реальных газов в приведенных переменных позволяет существенно расширить круг учебных задач при изложении эффекта Джоуля-Томсона и получить результаты, применимые к различным газам в силу принципа соответственных состояний.*

*Consideration of the equations of state of real gases in reduced variables allows to expand the range of educational problems in describing the Joule-Thomson effect and to obtain results that are applicable to various gases by the principle of corresponding states.*

Эффект Джоуля-Томсона, приводящий к изменению температуры реальных газов при изотермической фильтрации сквозь пористую перегородку, представляет собой один из важнейших термодинамических процессов, определяющих многие свойства и явления в окружающей среде, в быту и на производстве. В курсе «Термодинамика и статистическая физика» обычно этот процесс рассматривается на примере газа Ван-дер-Ваальса [1-3].

В работе [4] был предложен вариант теоретического изучения эффекта с применением приведенных термодинамических переменных и получены результаты для газов Ван-дер-Ваальса, Берглю и первого уравнения Дитеричи. Был сделан вывод о том, что изучение процесса Джоуля-Томсона может служить еще одним примером использования приведенных переменных в курсе термодинамики. В силу принципа соответственных состояний, получаемые результаты в рамках выбранного уравнения состояния являются общими для всех термодинамически подобных веществ.