

14. Гончаренко, Т.Л. Міжпредметні зв'язки фізики з природничими дисциплінами як засіб розвитку міжпредметної компетентності учнів під час вивчення молекулярної фізики у 10 класі / Тхір О.М., Гончаренко Т.Л. // Пошук молодих. Випуск 15: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін”], (Херсон, 14-15 квітня 2016р) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. - 2016. – 172 с. – С.55-57

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ФІЗИКИ З ПРИРОДНИЧИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МІЖПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ У 10 КЛАСІ

Тхір О.М., Гончаренко Т.Л.

Херсонський державний університет

Актуальність роботи. Сучасний стан розвитку науки характеризується взаємним проникненням наук одна в одну, особливо фізики з природничими дисциплінами, що не може не знайти відображення у підготовці дітей та молоді до життя. Необхідність реалізації міжпредметних зв'язків та формування міжпредметної компетентності знайшла відображення в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [3]. Все це орієнтує вчителя фізики на формування міжпредметних компетентностей учнів.

У зв'язку з цим **мета** нашої статті полягає у з'ясуванні можливостей розвитку міжпредметної компетентності учнів засобом міжпредметних зв'язків з природничими дисциплінами під час вивчення молекулярної фізики у 10 класі.

Досягнення поставленої мети вимагає виконання наступних **завдань**:

- зробити аналіз літератури з проблеми дослідження;
- виділити шляхи розвитку міжпредметної компетентності учнів при вивченні молекулярної фізики в 10 класі;
- навести приклади завдань, які доцільно рекомендувати учням для виконання на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Аналіз нормативних документів дозволив визначити, що:

- у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392) [3] зазначено, що: а) компетентнісний підхід (разом з особистісно-орієнтованим і діяльнісним) є основним підходом до організації навчального процесу у навчальних закладах; б) компетентності визнано новими показниками якості освіти; в) компетентність визначається як *набута у процесі навчання інтегрована здатність учня*, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці; г) до переліку компетентностей, якими повинен оволодіти учень у процесі навчання, включена також міжпредметна компетентність;

- у Критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів (наказ МОН України від 05.05.08 № 371) [5], визначена ієрархія компетентностей: *предметні* (формується засобами навчальних предметів, у нашому дослідженні це фізика); *міжпредметні* (належать до групи предметів або освітніх галузей); *ключові* (найбільш універсальні, формується засобами міжпредметного та предметного змісту).

Узагальнення аналізу науково-методичної літератури з проблеми дослідження, дає можливість зробити такі висновки:

1) дослідженню поняття «*компетентність*» та її структури присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких П. Атаманчук, С. Величко, Ю. Жук, В. Заболотний, І. Коробова, І. Пінчук, О.Пометун, Г. Селевко, А. Хуторський, В. Шарко, М. Шут та ін., проте єдиної думки з цього питання серед науковців немає;

2) *компетентність* вчені визначають як: а) як інтегральну якість особистості, яка проявляється в її загальній здатності та готовності до діяльності, що ґрунтується на знаннях і досвіді, які набуті в процесі навчання та орієнтовані на самостійну й успішну участь у діяльності (Г.Селевко) [7]; б) спеціально структурований набір знань, умінь, навичок, що їх набувають учні у процесі навчання, які дозволяють людині визначити, тобто ідентифікувати

й розв'язувати, незалежно від контексту, проблеми, характерні для певної сфери діяльності (О. Пометун) [6].

3) *міжпредметна компетентність* визначається, як здатність учнів до здійснення діяльності з перенесення знань з однієї навчальної дисципліни в іншу, та може формуватися шляхом реалізації міжпредметних зв'язків (МПЗ) фізики з природничими науками. *Структура міжпредметної компетентності* включає три компоненти: *когнітивний* – знання, що вивчаються з даного предмету (фізика), які можна застосовувати під час вивчення іншої дисципліни (хімія, біологія, астрономія та ін..) або пояснення природних явищ, *діяльнісний* – уміння здійснювати перенесення знань з однієї галузі знань в іншу, *особистісний* (цілі, мотиви, цінності, рефлексія) – мотивація до цього виду діяльності та досвід її здійснення, інтелектуальні цінності і рефлексія (В.Шарко) [9].

5) *міжпредметні зв'язки* розглядаються як: а) відображення у змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками (М.Смирнова) [7]; б) взаємне узгодження навчальних програм, обумовлене системою наук і дидактичною метою (С. Гончаренко) [2]; в) дидактична форма гносеологічного принципу системності, яка є необхідною і суттєвою ланкою сучасних методологічних основ процесу навчання, тощо (І. Зверев, В. Максимова) [4].

б) *процес формування міжпредметної компетентності*: а) складний, що пов'язане з: неузгодженістю термінологічного апарату в споріднених дисциплінах; неузгодженістю в часі вивчення пов'язаного між собою матеріалу; особливостями розвитку когнітивної сфери школярів; б) можливий за умови цілеспрямованої діяльності вчителя з залучення учнів до розробки міжпредметних проектів та розв'язування задач міжпредметного змісту, виконання екологічних досліджень, участі у рольових і ділових іграх, підготовки веб-квестів та інше [10].

Узагальнююче вищенаведене можна стверджувати, що компетентність є складним і багатограним поняттям, при цьому міжпредметна компетентність,

як здатність учнів до здійснення діяльності з перенесення знань з однієї навчальної дисципліни в іншу, може формуватися шляхом реалізації МПЗ.

Серед багатьох технологій, використання яких сприяє формуванню міжпредметної компетентності школярів, нами були виділені наступні: задачна (розв'язування задач міжпредметного змісту), ігрова (залучення учнів до творчої діяльності в ігровій формі) та проектна (здійснення дослідницької діяльності з фізики та виконання міжпредметних проектів) та був підібраний дидактичний матеріал з вивчення молекулярної фізики в 10 класі, який включив: 5 конспектів уроків-ігор, 16 задач міжпредметного змісту, 9 тем з планами виконання міжпредметних проектів .

При підборі дидактичного матеріалу спрямованого на розвиток міжпредметної компетентності школярів 10 класу нами були використані навчальні матеріали таких авторів як С. Боброва, С. Варламова, Л. Кірік, В. Лукашик, І. Ненашев, А. Сергєєв, В. Шарко та ін.. Нижче наведено приклади задач та теми міжпредметних проектів.

Приклад задач міжпредметного змісту:

1. Визначити кількість речовини і кількість молекул в 1 кг цукру (формула цукру $C_{12}H_{22}O_{11}$).

2. Обчисліть середню довжину вільного пробігу молекул повітря у кімнаті при температурі $17^{\circ}C$ і тиску 1 ат, якщо ефективний діаметр молекули $3 \cdot 10^{-8}$ см.

3. У кімнаті об'ємом 60 м^3 випарували краплю парфумів, яка містила 10^{-4} г пахучої речовини з молярною масою 1 кг/моль. Скільки молекул пахучої речовини потрапляє в легені людини з кожним вдихом, якщо за один раз вона вдихає 10^{-3} м^3 повітря?

Теми проектів: «Фізичні основи дихання людини», «Фізика у роботі метеоролога», ««Розумні» матеріали», «Вода – джерело життя», «Екологічні проблеми українських ґрунтів» [9] та ін..

Висновки. Узагальнюючи вищенаведене можна стверджувати, що у сучасній освіті проблема формування в учнів міжпредметної компетентності є особливо актуальною, проте методично недостатньо розробленою. Тому, у

подальшій роботі запланована розробка дидактичного матеріалу з молекулярної фізики для учнів старшої школи з позиції компетентнісно орієнтованого підходу.

Перелік використаних джерел

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: [учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ-мат. специальности]/ М.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.

2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник./ С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

3. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://education.km.ua/?dep=page&dep_up=279&dep_cur=280.

4. Зверев И. Д. Межпредметные связи в современной школе / И. Д. Зверев, В. Н. Максимова. — М. : Педагогика, 1981. — 160 с

5. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів [Електронний ресурс] // Наказ МОН України № 371 від 05.05.2008. – Режим доступу: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-223FB48350ABA>

6. Пометун О. І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн/ Пометун О. І.// Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Пометун О. І., Овчарук О.В.. – Київ: КІС, 2004. – С. 25–45

7. Селевко Г. Компетентности и их классификация/ Селевко Г.// Народное образование. – 2004. – №4 - С. 138–143.

8. Смирнова М.А. Теоретичні основи міжпредметних зв'язків - М., 2006. – 98 с.

9. Шарко В. Д. Методика проведення навчальної практики з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах: [Навч.-методичний посібник для вчителів та студентів денної, заочної та екстернатної форм навчання спеціальності 6.040203 Фізика*]/ В.Д. Шарко, Н.О. Єрмакова. – Херсон: ПП Гринь, 2012. – 232 с.

10. Шарко В.Д. Нові технології в шкільній і вузівській дидактиці фізики [монографія] / В. Д. Шарко, І. В. Коробова, Т. Л. Гончаренко / За ред. В. Д. Шарко. – Херсон: Вид-во Олді-Плюс, 2015. – 259 с.