

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ З ФІЗИКИ

Мельник Юрій Степанович,
к.п.н., старший науковий співробітник,
Інститут педагогіки НАПН України,
ysm0909@ukr.net

Вступ. Вивчення курсів за вибором відіграє важливу роль у формуванні компетентностей учнів, оскільки їх зміст якнайповніше задовольняє освітні потреби школярів і спрямований переважно на самостійну практичну діяльність.

Мета роботи. Розглянемо особливості конструювання змісту та структури курсів за вибором у системі компетентнісно орієнтованого навчання фізики в гімназії, дослідження впливу прикладної спрямованості навчального матеріалу на практичне застосування фізичних знань, законів і закономірностей у виробництві й техніці, розв'язування завдань, породжених виробничими потребами, формування екологічної компетентності учнів.

Матеріали і методи. У процесі дослідження використовувалися такі методи: аналіз науково-педагогічної та методичної літератури; вивчення передового педагогічного досвіду; узагальнення результатів науково-дослідної роботи відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Результати й обговорення. Екологічна компетентність – знання фізичних параметрів навколишнього середовища та їх впливу на людину, фізіологічних характеристик і можливостей людського організму, методів вивчення існуючого стану й забезпечення зовнішнього середовища; уміння оцінювати екологічну ситуацію; прагнення до гармонії з природою; наявність досвіду діяльності в галузі екології й здоров'язбереження. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти наголошується, що набуття екологічної компетентності передбачає усвідомлення основ екологічного природокористування, дотримання

правил природоохоронної поведінки, ощадного використання земних ресурсів, усвідомлення важливості збереження довкілля для сталого розвитку суспільства.

З'ясуємо цілі навчання базового курсу фізики в процесі формування кожного з її складників: «знання» – визначати фізичні параметри навколишнього середовища на основі критеріїв і норм гранично допустимого шкідливого впливу на довкілля й людину, правил природокористування, комплексного вивчення й аналізу екологічних можливостей екосистем та окремих компонентів, їхній вплив на здоров'я особистості, захист від шкідливих факторів зовнішнього середовища, способи профілактики й зменшення їх негативної дії, методи визначення фізіологічних характеристик людського організму і їх значущість для здоров'язбереження; «уміння» – оцінювати екологічну ситуацію, ефективно використовувати обмежені ресурси природи й людського організму, обґрунтовувати фізичні параметри, що позначаються на екології, виявляти закономірності між станом навколишнього середовища й здоров'ям людини, з'ясовувати вплив екології на її здоров'я, використовуючи методи природничих наук; «ціннісні орієнтації» – значущість турботи про власне здоров'я й здоров'я оточуючих, усвідомлення потреби дбайливого ставлення до природи, переконаність у раціональному використанні досягнень науки й технологій для сталого розвитку суспільства; «досвід практичної діяльності» – здійснення моніторингу екологічного стану навколишнього середовища та організму людини, визначення його відповідних фізіологічних параметрів та показників, участь у форумах дослідників природи, ведення щоденника здоров'я тощо.

Наведемо приклад курсу за вибором для учнів 9-го класу, що дає змогу формувати екологічну компетентність, – «Фізичне забруднення довкілля та його вплив на здоров'я людини». Враховуючи освітні потреби школярів, сучасні досягнення фізичної науки, а також цілі навчання, орієнтовані на формування екологічної компетентності, навчальний матеріал курсу має добиратися на основі практичної спрямованості та значущості, урахування регіональних особливостей розвитку виробництва, спрямованості на формування екологічних знань, умінь і ціннісних орієнтацій.

Однією з найактуальніших проблем сучасності є проблема захисту природного середовища і розвитку людської цивілізації. Коли йдеться про забруднення довкілля, насамперед виникають асоціації з різними хімічними чинниками (забруднення повітря вуглекислим газом, води й ґрунту отрутохімікатами тощо). А такі явища як шум, вібрація, світло здаються, на перший погляд, нешкідливими, хоча насправді вони, водночас із електромагнітним випромінюванням, радіацією, є теж забрудниками довкілля і чинять значний негативний вплив на здоров'я людини.

Мета курсу – формування екологічної компетентності, що складається із відповідних знань, умінь, ціннісних орієнтацій і досвіду практичної діяльності.

Метою його процесуального модуля є поглиблення екологічних знань та застосування їх під час вирішення практичних проблем. Оскільки він складається із значної кількості самостійних завдань, то його доцільно організовувати у вигляді семінарів, на яких учні представлятимуть результати власної діяльності. Програма курсу розрахована на 10 годин у межах варіативної частини базового навчального плану (табл.).

Таблиця

Тематичний план курсу за вибором

«Фізичне забруднення довкілля та його вплив на здоров'я людини»

№ з/п	Вид заняття	Орієнтовний зміст
1.	Лекція «Природа і людина»	Взаємозв'язок людини і природи. Забруднення довкілля в результаті її діяльності. Види забруднень та їх вплив на організм людини
	Семінар «Техніка і довкілля»	Вплив викидів шкідливих речовин різними металургійними підприємствами, вихлопних газів автомобілів на довкілля, електростанцій на екологію регіону, технічні пристрої для захисту й очищення довкілля, позитивні й негативні чинники впливу техніки на здоров'я людини

2.	Семінар «Шум і вібрації»	Роль вібрацій у техніці. Шкідливий вплив вібрації на організм людини. Розроблення і застосування противібраційних пристроїв. Механічні коливання й парниковий ефект. Шум як екологічний чинник. Негативний вплив звукових хвиль на організм людини й інші біологічні об'єкти. Допустимі норми шуму. Роль зелених насаджень у боротьбі з шумом
3.	Семінар «Електромагнітні типи випромінювання»	Біологічна дія ультрафіолетового, інфрачервоного, рентгенівського випромінювань та електромагнітних хвиль надвисокої частоти і захист від них
4.	Семінар «Радіація»	Забруднення біосфери продуктами ядерних вибухів. Виробництво атомної енергії. Проблеми поховання радіоактивних відходів АЕС. Техніка безпеки на ядерних установках. Дія радіоактивного забруднення на організм людини. Радіоактивне забруднення природних середовищ
5.	Завершальна конференція	Виступи учнів з доповідями, підготовленими на основі виконання домашніх практичних завдань

Особливу роль у процесі формування екологічної компетентності відграють домашні практичні завдання. Наприклад, дослідіть за допомогою компаса наявність електромагнітних полів навколо побутової техніки (холодильника, телевізора, комп'ютера, мікрохвильової печі, пральної машини, стільникового телефону, електролампи та ін.). За величиною кута відхиленням стрілки порівняйте їх.

Завдання «Вимірювання радіаційного фону». Обладнання: дозиметр. Школярі здійснюють радіаційне дослідження району міста – обстежують різні об'єкти (магазини, школи, житлові будинки, проїжджу частину тощо),

порівнюють їх і роблять висновок про безпечне проживання, досліджують радіаційне випромінювання побутових приладів і пропонують способи зменшення його шкідливої дії.

Також у межах курсу за вибором в якості домашнього завдання можна запропонувати практичну роботу «Оцінювання екологічної безпеки власного робочого місця». Її виконання актуальне з погляду організації робочого місця, що є важливою складовою подальшої трудової діяльності людини.

Етапи виконання роботи: 1) дослідження освітленості робочого місця. З метою визначення освітленості, що створюється різними довільно розташованими джерелами (лампами розжарювання, природним світлом тощо), можна використовувати люксметри, вимірювання яскравості, температури, вологості та ін. здійснюється сучасними цифровими засоби контролю фізичних параметрів довкілля. Учні самостійно вивчають нормативні інструкції, здійснюють вимірювання і порівнюють отримані показники з ергономічними нормами, формулюють висновки та надають рекомендації; 2) визначення рівня шуму на робочому місці. З метою вимірювання шумового тла можна скористатися шумометром або таблицею показників рівня шуму різних джерел.

Додаткові завдання: порівняти шумове забруднення поблизу будинків і доріг; виявити причини зниження транспортного шуму; запропонувати заходи захисту від шумового забруднення; визначити параметри мікроклімату в кімнаті: температури та відносної вологості повітря й порівняти їх із ергономічними нормами.

Висновки. Окрім формування екологічної компетентності, в процесі вивчення курсів за вибором в учня розвиваються вміння здійснювати дослідження, вивчати нормативні інструкції та користуватися вимірювальними приладами, формулювати висновки – формуються інформаційна, природнича, математична, інноваційна та інші компетентності.