

Єрмакова-Черченко Н.О. Реалізація міжпредметних зв'язків при вивченні теплових явищ в освітніх закладах середньої ланки / Н.О.Єрмакова-Черченко, О.Корній// Пошук молодих. Випуск 19: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [«STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах»], (Херсон, 18-19 квітня 2019 р.) / укладач В.Д.Шарко: ПП Вишемирський В.С., 2019. – С. 52-54

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕПЛОВИХ ЯВИЩ В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ЛАНКИ

Корній О., Єрмакова-Черченко Н.О.

Херсонський державний університет

Одним із завдань середньої освіти є набуття школярами практично-необхідних та життєво важливих знань, а поряд із цим – розвиток творчої особистості, формування цілісного природничо-наукового світогляду учнів. Розв'язання зазначеного завдання можливе лише за умови інтеграції змісту природничих предметів, зокрема встановлення тісних зв'язків при вивченні фізики з іншими дисциплінами природничого циклу.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що питання інтеграції знань школярів є предметом дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких П. Атутов, Н. Буринська, С. Гончаренко, Р. Гуревич, І. Зязюн, В. Ільченко, І. Коробова, В. Максимова, В. Шарко та ін. Проте, враховуючи актуальність питання інтеграції знань та наук, вважаємо за необхідне подальше вивчення проблеми міжпредметних зв'язків фізики з іншими природничими науками. У зв'язку з цим **мета статті** полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці методичних рекомендації використання міжпредметних зв'язків при вивченні фізики в основній школі.

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

- аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження, вивчення підходів до визначення поняття «міжпредметні зв'язки»;
- розробка системи завдань міжпредметного змісту, які доцільно запропонувати учням при вивченні теплових явищ в основній школі.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що серед науковців відсутня єдність щодо визначення поняття «міжпредметні зв'язки», і в літературі зустрічається понад 30 визначень цієї категорії. У своєму дослідженні дотримуємося думки, що міжпредметні зв'язки це педагогічна категорія для позначення синтезуючих, інтеграційних відносин між об'єктами, явищами і процесами реальної дійсності, що знайшли своє відображення у змісті, формах і методах освітнього процесу.

Аналіз навчальної програми з фізики та інших дисциплін природничого циклу засвідчив, що розділ «Теплові явища» (який вивчається у 8 класі) має не тільки внутрішньо предметні зв'язки, а й зовнішньо предметні, зокрема з природознавством, біологією, географією та астрономією.

Враховавши зазначені міжпредметні зв'язки природничих дисциплін нами був розроблений комплекс завдань, які доцільно запропонувати учням під час вивчення теплових явищ, і до якого увійшли 20 міжпредметних

питань та 20 розрахункових задач міжпредметного змісту, 10 планів виконання міжпредметних проектів, 15 відео-фрагментів для перегляду, а також додатковий навчальний матеріал для 10 уроків. Приклади деяких завдань наведені нижче.

Міжпредметні питання:

Чому вода, яка потрапила у тріщини гірських порід, руйнує гори? (У нічний час вода у тріщинах замерзає, об'єм її збільшується, лід тисне на стінки тріщини з більшою силою і руйнує породу).

Які фізичні явища спостерігаються у процесі малого кругообігу води у природі? (Випаровування з поверхні рідини, підйом теплих шарів під дією архімедової сили, конденсація пару при охолодженні, падіння під дією земного тяжіння).

Відомо, що вода замерзає при температурі 0°C . Чому у полярних районах Світового океану температура води опускається до $-1,8^{\circ}\text{C}$? (Температура тверднення водних розчинів солей нижче, ніж у чистої води).

Міжпредметні задачі:

Для приготування їжі полярники використовують воду, отриману з розплавленого льоду. Яку кількість теплоти необхідно надати, щоб розплавити лід масою 20 кг і отриману воду довести до кипіння, якщо початкова температура льоду дорівнює -10°C ?

Відомо, що під час виконання важкої роботи людина виділяє близько 10 л поту. Яку масу води можна нагріти від 40 до 100°C за рахунок енергії, яка витрачається на випаровування 10 л поту. Питома теплота випаровування поту $2,436 \times 10^6$. Якби піт не випаровувався, то на скільки градусів нагрілося б тіло людини? (вважати, що питома теплоємність людини приблизно така сама, як і води). кг Дж

Міжпредметні проекти:

Фізична терморегуляція організму. *Мета:* з'ясувати функції шкіри, її роль як органу тепловіддачі та механізму терморегуляції; встановити роль шкіри в обміні речовин і терморегуляції, навчити учнів вимірювати температуру тіла в різних його ділянках. *Зв'язок з біологією.*

Тиск атмосфери. Вітер. *Мета:* розкрити причину виникнення тиску у газах, атмосферний тиск та його нормальне значення; розкрити принцип роботи приладів для вимірювання атмосферного тиску; зв'язок між типом підстилаючої поверхні, температурою та атмосферним тиском; сформулювати знання про вітер та причини його виникнення. *Зв'язок з географією.*

Унікальні властивості води. *Мета:* описати фізичні та хімічні властивості води, агрегатні стани води, спланувати ат провести експериментальне дослідження – розрахувати питому теплоту плавлення льоду, описати аномальні властивості води, роль води у зародженні життя на планеті та його підтримці, проблема танення льодовиків. *Зв'язок з географією, хімією, біологією.*

Ефективність розробленої нами методики була перевірена шляхом її впровадження в освітній процес Херсонської загальноосвітньої школи I-III ступенів №50 імені Романа Набегова Херсонської міської ради. Загальна кількість учнів 8 класу, які були залучені до педагогічного експерименту складає 59 осіб. Показниками ефективності розроблених методичних рекомендації були обрані рівень навчальних досягнень учнів та їх мотивація до вивчення фізики. Результати анкетування засвідчили, що: 1. кількість школярів, які мали достатній та високий рівні знань з фізики в кінці педагогічного експерименту, зросла на 15,74% та 2,88% відповідно; 2. кількість школярів із середнім рівнем мотивації до вивчення фізики у контрольній та експериментальній групах однакова, проте зрушення у відсотковій частці присутня у зв'язку із різною кількістю учнів у групах; кількість учнів, що мають високий рівень мотивації в експериментальній групі в кінці педагогічного експерименту зросла на 15,74%.

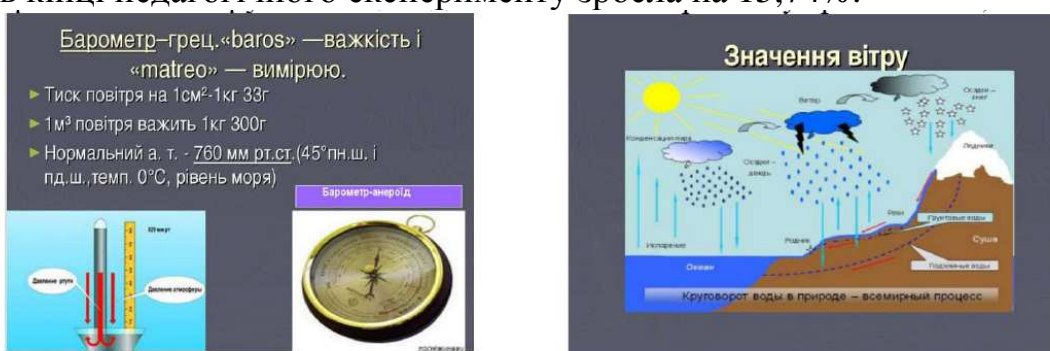


Рис. 1. Фрагмент презентації проекту «Тиск атмосфери. Вітер»



Рис. 2. Фрагмент презентації проекту «Залежність швидкості випаровування від роду рідини»

Узагальнюючи отримані результати можна стверджувати, що розроблені методичні рекомендації спрямовані на реалізацію міжпредметних зв'язків фізики з іншими природничими дисциплінами має позитивний вплив і можуть бути рекомендовані до впровадження в освітній процес закладів середньої ланки.

Література:

1. Бузько В. Реалізація між предметних зв'язків у процесі навчання фізики [електронний ресурс] В. Бузько, С. Величко// Педагогічні науки. Випуск №82. – режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nz/Ped/2009_82_1/statti/31.pdf

2. Навчальні програми 5-9 класів, 2017 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>