

ФІЗИКО МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Глемба Галина
Науковий керівник – доц. Федчишин Ольга*

ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ В СТРУКТУРІ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ» (ФІЗИЧНИЙ КОМПОНЕНТ).

Актуальність дослідження: Основні ведення Нової української школи передбачають реалізацію компетентнісного підходу, який на перше місце ставить не високі знання з предмету учня, а вміння на основі цих знань вирішувати складні, проблемні, життєві ситуації. Особливістю такого навчання є здобуття учнями знань самостійно.

Метою статті є методичні основи розробки практичних завдань для реалізації компетентнісного підходу в процесі вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки».

Виклад основного матеріалу: Запровадження в Україні інтегрованого курсу «Природничі науки» неоднозначно сприймається вчителями, учнями, науковцями.

Основна мета в загальній середній освіті може бути найбільш ефективно реалізована в процесі вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки», оскільки завданням цього курсу є формування в учнів природничо – наукової компетентності, вміння пояснювати різноманітні фізичні, біологічні, хімічні, та інші природні явища.

Процес формування предметної компетентності в процесі вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» буде значно ефективнішим, якщо учнів залучати до створення та розв'язування завдань. Процес створення та надалі розв'язування задач збагачує досвід учнів, активізує їх пізнавальний інтерес до вивчення навчального предмета [1].

Активність учнів при розв'язуванні практичних завдань в основному залежить від того, на скільки ці завдання є для них цікавими. Для того щоб зацікавити учнів в розв'язуванні завдань, можна їм запропонувати створити завдання самостійно за допомогою онлайн ресурсів, а тоді продемонструвати вчителю та учням.

Розв'язування різноманітних практичних завдань полягає у вирішенні окремої життєвої ситуації із застосуванням знань, умінь та навичок, які учні отримали, вивчаючи різні навчальні предмети. Значна частина таких задач не обмежується предметною областю одного навчального предмета, а є задачами міжпредметного, інтегрованого, політехнічного, економічного змісту, тощо.

У навчальних програмах експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» передбачено виконання практичної частини – це практичні роботи, дослідження, проекти. У кінці кожного розділу програми є орієнтовний перелік практичних робіт, проте, проводити їх треба в процесі навчання, переконавшись, що вони пов'язані зі змістом предмета вивчення [2].

Практичні завдання є ефективним засобом активізації навчання учнів. Вони сприяють формуванню системи основних знань, практичних умінь та навичок, розвитку їх мислення, творчого підходу до вивчення явищ, створюють умови для реалізації принципу розвивального навчання. Крім того, виконання практичних завдань сприяє розвитку самостійності та ініціативи учнів, активізує в них інтерес до навчального предмета, а також розвиває такі якості, як: спостережливість, увага, наполегливість, акуратність. Внаслідок систематичного виконання практичних завдань знання учнів стають міцними та тісно пов'язані з повсякденним життям. Крім того, практичні роботи можна застосовувати на будь-якому з уроків: при поясненні

нового навчального матеріалу, закріпленні практичних умінь та навичок, повторенні та узагальненні вивченого на уроці.

Наведемо приклад практичних завдань з теми «Гідросфера» розділу «Земля» яка вивчається в 10-11 класі відповідно до програми інтегрованого курсу «Природничі науки» авторського колективу під керівництвом Т. М. Засекіною[3].:

Під час переливання крові крапельним методом необхідно підтримати частоту 40 крапель за хвилину. Якого діаметру має бути кінчик трубки крапельниці, щоб 250 мл крові перелити за 1,5 години?

У літературі з ґрунтознавства зазначається, що вода капілярами підіймається на 600 см від рівня ґрунтових вод. Підрахуйте діаметр цих капілярів.

Вода в піщаних ґрунтах піднімається на висоту 30–60 см, у лесовидних суглинках – 3–4 м, а іноді навіть 6–7 м. Якого діаметра потрібен капіляр, щоб вода в ньому змогла піднятися на таку ж висоту?

Як впливає на капілярні властивості ґрунту внесення в нього домішок, зокрема мінеральних добрив?

У стеблі пшениці вода піднімається на 0,5 м. Визначте середній діаметр капіляра стебла.

Скати – риби, які можуть плавати на глибині 2700 м. Який тиск чинить на них вода на такій глибині?

Чи може морський коник витримати гідростатичний тиск 90 кПа.

Поспостерігайте за хмарами у малоохмарну погоду. Як хмари виникають, змінюються та зникають? Як ви гадаєте, чому хмари не розпадаються і не розподіляються на небі більш рівномірно? Чому хмари не падають з неба?

Розглянемо останній приклад детальніше:

У потоках повітря, що здіймаються догори, тепле вологе повітря охолоджується і розширюється по мірі зниження атмосферного тиску з висотою. Зниження температури спричиняє конденсацію водяних парів, які і утворюють хмари. Повітря при цьому дещо зігрівається за рахунок скритої теплоти випаровування, що вивільняється під час конденсації. Тому нові хмари утворюються постійно.

Наведемо приклади задач, які можна використовувати при вивченні теми «Закони динаміки. Інертність. Розв'язування задач.» яка вивчається в 10 класі відповідно до програми інтегрованого курсу «Природничі науки» авторського колективу під керівництвом



В. Р. Льченко [3].

Пропонуємо завдання у вигляді ребусу.

Ребус – це загадка, в якій слова що учень розгадує, зображується у вигляді комбінацій малюнків, символів, літер, цифр та інших знаків. Завдання такого типу є надзвичайно цікавим для учнів.

Учні повинні розгадувати окремо кожен фрагмент. В результаті чого отримати слово або словосполучення. Розв'язавши ребус, ми отримуємо слово «Інертність», оскільки літера «р» закреслена це означає що «НЕ -р», і на малюнку зображений міст, потрібно замість першої літери поставити літеру «Н».Рис. 1

Висновок: Виконання практичних завдань у навчальній діяльності мотивує учнів до вивчення природничих наук, закріплює теоретичні знання на практиці, дозволяє глибше пізнавати закони природи та має значні можливості для формування природничо-наукової компетентності учнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мохун С. В., Федчишин О. М. Розробка комплексних практичних завдань контексті інтеграції «Природничих наук». Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. 20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль. С. 151-153
2. Про експериментальне впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» і розроблення його навчально-методичного забезпечення. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/proeksperimentalne-vprovadzhennya-integrovanogo-kursu-prirodnichi-nauk>
3. Електронний доступ <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58918/> (26.10.2021)

*Барняк Ольга
Науковий керівник – доц. Мохун Сергій*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Вступ. У цій статті висвітлюються проблеми, пов'язані з розробкою методики впровадження інтерактивних технологій в освітній процес. Подаються методичні аспекти використання інтерактивних моделей на уроках фізики в основній школі. Коли впровадили термін «інтерактивна вправа», тоді змінилася форма подачі матеріалу, сама структура навчального процесу, а також змінилася комунікація між тим, хто навчає, і тим, кого навчають. У процесі проведення практичних занять учні виконують різні завдання, які забезпечують свідоме засвоєння знань, формування власної стратегії їх розв'язання, планування процесу отримання результату та контроль за його достовірністю та оптимальністю.

Розв'язування задач є невід'ємною складовою і навчального, і виховного процесу, що сприяє засвоєнню знань про стан навколишнього світу, межі застосування фізичних законів, розуміння єдності людини та природи, цілісності фізичної картини світу, виникненню нових фізичних понять, застосуванню вже здобутих знань для пояснення фізичних явищ і процесів, практичного використання відповідних закономірностей у технічних пристроях та гаджетах, на виробництві, побуті та різних сферах життєдіяльності людини. У процесі розв'язування таких задач виховується інтерес до навчання [1].

Актуальність. Новий етап науково-технічного прогресу привів до комп'ютеризації та інформатизації світової спільноти, що не могло не вплинути на сферу освіти. З огляду на це відбувається еволюція змісту, форм і методів навчання, яка спонукає до розробок і впровадження новітніх освітніх технологій. Ці технології несуть із собою нові комплексні способи подання, структурування, зберігання, передачі та обробки освітньої інформації [2].

Під час розв'язування задач з фізики, зокрема розділу «Механіка» окрім засвоєння нового теоретичного матеріалу, основними завданнями також є формування вмінь розв'язувати типові задачі на рівні програмних вимог. Наприклад, визначення напрямку дії і величини сили, елементи векторної алгебри для обчислення моменту сили та роботи відносно точки тощо.

Звичайно ж існують окремі вимоги до інформаційних технологій, що використовуються під час розв'язування фізичних задач. Це насамперед: доступний інтерфейс, простота та універсальність; доцільність програмного забезпечення змісту курсу фізики, надійність і відповідність з наявними пристроями тощо. Серед інтерактивних технологій досить популярними в освітніх закладах є використання таких серверів як <https://learningapps.org>, <https://www.vascek.cz/physicsanimations.php?l=ru>, <https://phet.colorado.edu/uk/simulations>

Виклад основного матеріалу. Наведемо приклад завдання з використанням сучасних інформаційних технологій, які пропонує сайт <https://phet.colorado.edu/uk/simulations>.

Гармата розташована на висоті 11 м над поверхнею. Ствол гармати спрямований горизонтально. Розрахувати з якою швидкістю має бути випущений снаряд, щоб він потрапив у