

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Фізико-технічний факультет
Кафедра фізики і методики викладання

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти на тему:
**«КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНІ ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ В
КУРСІ ФІЗИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
КОМПЕТЕНТНОСТІ»**

Виконала: студентка II курсу,
групи Ф(СО)м-21
спеціальності
014.08 Середня освіта (фізика)
Іванейко Віталія Василівна

Науковий керівник: доцент кафедри
фізики і методики викладання
Войтків Галина Володимирівна

Рецензент: доктор фізико-математичних
наук, професор
Яблонь Любов Степанівна

Івано-Франківськ

2022

АНОТАЦІЯ

Іванейко В.В. «Компетентнісно орієнтовані інтерактивні вправи в курсі фізики основної школи як засіб формування компетентності»

Дипломна робота на присвоєння магістра за спеціальністю «Середня освіта (Фізика)» - Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ – 2022 р.

У дипломній роботі досліджено застосування компетентнісно орієнтованих вправ у компетентнісному підході. Проаналізовано види компетентнісно орієнтованих завдань, методику їх використання та конструювання. Особливу увагу звернуто на компетентнісно орієнтовані інтерактивні вправи, їх використання під час навчання.

У роботі подано поняття компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ, сконструйовано та представлено приклади завдань та програм уроків та позакласної роботи учнів з їх використанням.

Зроблено висновки про ефективність використання компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ для формування компетентностей здобувачів освіти.

Ключові слова: *компетентність, компетентнісний підхід, компетентнісно орієнтовані завдання, компетентнісно орієнтовані інтерактивні вправи.*

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1	6
1.1. Компетентнісно орієнтовані завдання, як спосіб реалізації компетентнісного підходу.....	6
1.2. Види компетентнісно-орієнтованих завдань.....	10
РОЗДІЛ 2	19
2.1. Методика використання компетентнісно орієнтованих завдань на уроках фізики	19
2.2. Компетентнісно орієнтовані завдання для навчання	27
2.3. Компетентнісно орієнтовані завдання для перевірки сформованих компетентностей	33
2.4. Способи конструювання компетентнісно-орієнтованих завдань	39
2.5. Використання компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ.	47
2.6. Розробка компетентнісних завдань до одного із розділу з фізики	55
РОЗДІЛ 3	73
3.1. Експериментальна перевірка ефективності використання компетентнісних завдань у навчальному процесі.	73
ВИСНОВОК	76
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	77

ВСТУП

Головна зміна у суспільстві, що впливає на ситуацію у сфері освіти, – це прискорення темпів розвитку суспільства. Школа, орієнтована на академічні та енциклопедичні пізнання випускників, сьогодні застаріла. Тому, головним завданням освіти, в наш час, є впровадження компетентнісного підходу. На даному етапі в літературі вже є багато методичних пропозицій як реалізовувати освітній компетентнісно зорієнтований процес. Багато уваги звернуто й на компетентнісно зорієнтовані завдання. Зокрема приділена увага тому, які є види таких завдань, якою повинна бути їх структура. Однак досі немає збірничків таких завдань з предметів. В цифрову добу на кожному кроці зустрічаємо використання цифрових технологій, тому актуальністю дослідження є вивчення компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ через які відбувається формування компетентності.

Метою нашого дослідження є дослідження компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ для формування предметної компетентності.

Об'єкт дослідження – засоби формування компетентності з фізики.

Предмет дослідження – компетентнісно зорієнтовані інтерактивні вправи.

Завдання дослідження:

- дослідити сутність компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ
- визначити види компетентнісних завдань у навчальному процесі;
- дослідити структуру компетентнісних завдань;
- сформулювати поняття компетентнісно-орієнтовані інтерактивні вправи;
- сконструювати приклади компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ.

Наукова новизна:

- подано поняття компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ;
- сконструйовано приклади компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ.

Методи дослідження:

– *теоретичні*: аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з питань компетентнісного підходу, стану розробленості питання використання компетентнісних завдань у навчанні; аналіз програми з фізики та шкільних підручників з метою визначення компетентнісних завдань;

– *практичні*: дослідження на практиці можливостей компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ; вивчення програми *vascak* для конструювання з її допомогою компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ.

Апробація результатів роботи відбулося на міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні питання науки, освіти і суспільства: теорія і практика”(2022р., м. Умань). Тези опубліковані в збірнику:

«Школа, орієнтована на академічні та енциклопедичні пізнання випускників, сьогодні застаріла. Тому, головним завданням освіти, в наш час, є впровадження компетентнісного підходу. І саме компетентнісно орієнтовані вправи є способом вирішення проблеми кращого засвоєння знань і можливості їх активного застосування на практиці.

Структура компетентнісно-орієнтованого завдання для уроків фізики може містити мотиваційну, діяльну та інформаційну складові.

Виконання компетентнісних завдань сприяє не тільки глибшому осмисленню програмового матеріалу, а й дає можливість розширити рамки навчальної програми, що стимулює самоосвіту і саморозвиток учнів. Результативне виконання таких завдань дозволить випускнику успішно реалізувати себе в сучасних умовах, де затребуваними є люди, здатні мислити і діяти самостійно.»

Апробація лабораторних робіт відбулася у Ілемнянському ліцеї.

РОЗДІЛ 1

1.1. Компетентнісно орієнтовані завдання, як спосіб реалізації компетентнісного підходу

Головна зміна у суспільстві, що впливає на ситуацію у сфері освіти, - це прискорення темпів розвитку суспільства. Спеціалісти компанії IBM стверджують, що люди, в середньому змінюють професійний напрямок не менше ніж сім разів за час кар'єри. Сьогодні успішна професійна та соціальна кар'єра людини неможлива без готовності освоювати нові технології, адаптуватися до інших умов праці, вирішувати нові професійні завдання.

Школа, орієнтована на академічні та енциклопедичні пізнання випускників, сьогодні застаріла. Європейська освіта є прикладом для покращення і вдосконалення навчального процесу. Вона задає тенденцію впровадження компетентнісного підходу та активного формування у здобувачів освіти предметних та ключових компетентностей під час вивчення предмету. Нова українська школа має за мету створити комфортні умови навчання для учнів, і головне, щоб їх знання активно застосовувались у повсякденному житті. Тому, головним завданням освіти, в наш час, є впровадження компетентнісного підходу, який сприятиме розвитку і формуванню особистості. Перед новітньою школою виникли певні завдання: створення навчального середовища, яке мотивуватиме здобувачів освіти самостійно набувати знання, аналізувати, систематизувати одержану інформацію, швидко давати собі раду в інформаційному просторі; створення умов, що слугують розвитку основних компетентностей учнів та зменшують їхнє перевантаження[1].

Знання, котрі передаються, не виконують ролі засобу, що розвиває особистість. Вони транслуються в закритому, кінцевому й абсолютному вигляді. Загальна закритість учбової інформації забезпечена традиціями репродуктивної (відтворювальної) освіти. Вона слугує кращому збереженню знань у пам'яті, але створює перепони для відкритого пізнання. Знання-

запам'ятовування оцінюються набагато вище, аніж знання-відкриття та знання-розуміння.[10]

Переміни, що здійснились в соціумі, вимагають від здобувачів освіти вміння не тільки виконувати вказівки, а й вирішувати життєві питання і проблеми самостійно. Вже загальновідомою є структура компетенції, що включає в себе мотиваційний, когнітивний (знання), діяльнісний (уміння, готовність до здійснення певної діяльності) і особистісний (аксіологічна складова – певні ціннісні орієнтації, самостійність, вольові якості, поведінкові у конкретній ситуації) компоненти (рис. 1.1).



Рис.1.1 Структура предметної компетентності

Для ширшого розуміння такої структури розглянемо, що собою являють ці компоненти у вивченні фізики. Мотиваційний компонент предметної компетентності – це усвідомлення значущості і цінності фізики в сучасному

житті, вмотивованість до навчання й засвоєння фізики, ціннісне ставлення до вивчення фізико-математичних дисциплін, усвідомлення їх ролі в повсякденному житті людини. Когнітивний – переважно розглядається як рівень предметних знань учнів. Діяльнісний – передбачає вміння використовувати набуті знання на практиці. Особистісний – формування Я-концепції, ціннісні ставлення, усвідомленість, послідовність, раціональність, узагальненість прийняття рішень, здатність учня до вольових напружень, наполегливості, витривалості, стриманості тощо.

Компетентісно орієнтований підхід – один із нових концептуальних орієнтирів розвитку змісту освіти в Україні та інших розвинених країнах світу. Зрозуміла річ, що рівень якості вітчизняної освіти відрізняється від закордонної тим, що за достатньо високих показників предметних компетентностей здобувачі освіти відчують утруднення в застосуванні своїх знань у ситуаціях, близьких до повсякденного існування, а разом у роботі з інформацією, яка представлена в іншій формі. Того постає завдання довести українські практико-орієнтовані показники відповідно до міжнародних вимог і стандартів[2].

Згідно з новими стандартами, зараз у шкільних програмах на першій позиції стоїть очікуваний результат навчальної діяльності здобувачів освіти, тобто: які компетентності формуватимуться у дитини протягом навчання. Кожен із очікуваних результатів навчання містить три компоненти: знанневий, діяльнісний і ціннісний. У першому передбачено, «що називає чи пояснює учень», у другому – «що вміє, знаходить, обирає», а в третьому – «що оцінює, усвідомлює, які висновки робить»[3].

Такий предмет, як фізика, в середніх навчальних закладах України є надважливим компонентом професійної підготовки молоді, безперервної освіти і самоосвіти впродовж життя, що надає значні можливості інтелектуального розвитку та вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між фактами, подіями та явищами. Фізика є фундаментальною наукою, де вивчають загальні закономірності перебігу природних явищ, фізика закладає основи світорозуміння на різних рівнях дослідження та пізнання природи, а також дає

загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. В сучасному світі, фізика, окрім наукового, має надважливе соціокультурне значення бо ж вона є складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства.

Компетентнісний підхід, як зазначає А. Андреев, в теперішньому часі переходить із етапу самовизначення в етап самореалізації, тому загальні положення і методологічні устаткування мають підтвердити себе у різноманітних прикладних розробках.[11][12]

Можна стверджувати, що людина може стати компетентною лише сама, використовуючи інформаційні ресурси певної діяльності та випробовуючи різноманітні моделі поведінки, обираючи лише ті, що відповідають власній натурі.

Держстандарт базової і повної загальної середньої освіти містить в собі таку думку: «Компетентність – це здобута здатність учня, інтегрована протягом навчального процесу, складниками якої є набуті знання, уміння, досвід, цінності і ставлення до них, і ця здатність може легко і цілісно реалізовуватися на практиці». Компетентісно зорієнтована наука починається саме з визначення конкретних компетенцій чи навичок і дає можливість здобувачам освіти розвивати володіння кожною компетенцією чи навичкою у власному темпі, зазвичай працюючи з наставником. Наслідок цього процесу – це формування загальної компетентності здобувачів освіти, що є комплексом ключових компетентностей, інтегрованою характеристикою особистостей.[3]

Н.М. Бібік обміркував компетентнісний підхід в освітньому процесі, наче переорієнтацію «з процесу на результат освіти в діяльнісному вимірі» і розгляд цього результату з погляду затребуваності в суспільстві, забезпечення спроможності випускника школи відповідати новітнім запитам ринку, мати відповідний потенціал для практичного розв'язання життєвих проблем, пошуку свого «Я» в професії, в соціальній структурі.

Якщо компетентність – це здатність застосовувати накопичені уміння у практичній діяльності і повсякденні, то компетентісно орієнтовані завдання уособлюють собою саме те, що створює таку здатність. Саме компетентністю

можна охарактеризувати високу якість умінь, вміння і можливість встановити зв'язок між здобутими знаннями та життям відповідно застосовуючи їх. Формування компетентностей спричиняють активний приріст знань та досвіду їх використання завдяки адаптації до конкретних навчальних ситуацій[4].

Держстандарт має загальний перелік основних компетентностей(рис. 1.2). До їх списку входять наступні: уміння вчитися, спілкування рідною чи іноземними мовами, базові компетентності в галузі математики, природознавства та техніки, тощо.



Рис.1.2. Основні компетентності.

Що стосується предметних, тобто галузевих, компетентностей то до них входять: комунікативна, літературна, мистецька, природничо-наукова, математична, технологічна, інформаційно-комунікаційна, суспільствознавча, історична компетентність, тощо.

1.2. Види компетентнісно-орієнтованих завдань

Реалізація компетентнісного підходу включає в себе взаємодію вчителя та учня, пошукову та дослідницьку роботу, учнівські проекти, компетентнісно

орієнтовані завдання. Вживання компетентністо орієнтованих завдань є важливою складовою навчання та навчально-виховного процесу як такого. Такі завдання сприяють активному опановуванню знань про зовнішнє середовище, напрями застосування законів фізики, поняття єдності природи та людини, цілісної картини фізичного світу, швидкому формуванню етапів пізнавальної діяльності та фізичних тверджень, застосуванню знань законів і закономірностей у різних сферах життя, в технічних приладах, на роботі, тощо.[8][14]

Компетентністо орієнтовані задачі в житті застосовують, як метод для вивчення, запам'ятовування, закріплення та перевірки теоретичних знань. Такі задачі є засобом набуття не тільки практичних навичок таких, як експериментування, моделювання та конструювання, а й навиків самовизначення, зокрема, реалізації професійного, екологічного та економічного виховання.

Компетентністо орієнтовані задачки мусять охоплювати питання наступних різновидів – вибір однієї або кількох відповідей, з короткою відповіддю (наприклад, число, висловлювання, відповідні формули, слова і тому подібне), з розгорнутою вільною відповіддю. Часом ці питання є взаємопов'язаними й у процесі їх поступового виконання здобувачі освіти мусять відмітити певні закономірності, отримати деякі узагальнення. Інколи ж питання є незалежними, і відповіді на подальше питання не обумовлена правдивістю відповіді на попереднє. В певних завданнях також можуть фігурувати декілька питань різного типу: спершу йдуть питання з вибором відповіді, далі пропонуються питання з короткою відповіддю до них, а в кінці – розгорнута відповідь. Тож, які вміння можуть перевірити компетентністо-орієнтовані завдання?

1. Вміння розпізнавати питання, ідею або проблему, які можуть бути досліджені науковим методом.

2. Вміння виділяти інформацію (об'єкти, факти, дані експериментів, тощо), яка необхідна для доведення або підтвердження висновків при проведенні наукового вивчення.

3. Вміння підводити підсумки або оцінювати вже сформовані висновки з урахуванням наявної чи запропонованої ситуації.

4. Вміння власної демонстрації комунікативних навиків: аргументовано, чітко й ясно формувати підсумок, висновок, докази.

5. Вміння демонструвати свою обізнаність і розуміння природничих знань.

Як описано вище, компетентнісно-орієнтовані завдання опираються на знання та досвід, але вимагають хисту застосування нагромаджених знань на практиці. Отже, такі задачки та завдання змінюють організацію звичайного уроку, що став традицією. Тому суть цих завдань наступна – «занурити» здобувачів освіти у вирішення «життєвого» завдання.

Після вивчення та аналізу підручників, які наявні в школах, зрозуміло, що переважна більшість розміщених там завдань – це навчальні та текстові завдання. Завдань практичного та проблемного характеру представлено мало, а от компетентнісно орієнтовані завдання взагалі відсутні.

Та яка ж відмінність між компетентнісно орієнтованими та традиційними завданнями? Передусім, відмінними є діяльнісні завдання (види діяльності), що в себе включають: предметну умілість, інформаційну та пошуково-дослідницьку роботу, пошук найефективніших рішень для досягнення бажаного результату, комунікацію різних видів. Ці завдання формують і розвивають універсальні загально-навчальні дії, які ґрунтуються на змісті освіти, знаннях і вміннях здобувачів освіти. Це завдання, що вимагають застосування набутих знань на практиці для розв'язання конкретної навчальної проблеми.

По-друге, компетентнісно орієнтовані завдання моделюють реальну чи квазіреальну ситуації, для яких, основна мета це віднайти рішення і подати його в певному вигляді.

По-третє, такі завдання створюються на актуальному для школярів учбовому матеріалі, вимагають пошуку додаткової інформації у різноманітних джерелах.

По-четверте, вони мають певну структуру, забезпечуючи організацію цілеспрямованих дій здобувачів освіти у процесі виконання завдань, пошуку вирішення і представлення відповіді. У науковій літературі можна знайти різні підходи до визначення таких завдань. Наприклад, група зарубіжних вчених стверджує, що компетентісно орієнтоване завдання є інтегративною дидактичною одиницею змісту, технології та моніторингу якості підготовки школярів, що організовує навчально-пізнавальну, дослідницьку, проектну діяльність, а не відтворення ним інформації чи окремих дій[3].

Основні відмінності між традиційними та компетентісними завданнями зручно подати у вигляді таблиці. Таку порівняльну таблицю сформовано і подано нижче (табл.1.1).

Можна спостерігати наступне: компетентісні завдання забезпечують можливість володіння, що інтегрує в собі знання, вміння та особистісні якості, необхідні для виконання діяльності [3].

А.В. Пашкевич вважає, що компетентісно орієнтоване завдання дозволяє істотно змінити організацію учбового процесу через створення спеціально організованої діяльності учнів в умовах та середовищі для самореалізації та розкриття творчих здібностей. Завдання спрямоване на формування вміння застосовувати отримані знання у різних життєвих ситуаціях, навчання пошуку та обробки інформації, пошук відповідей на задані питання, оволодіння уміннями громадського виступу перед однокласниками [4].

Компетентісно-орієнтовані завдання можуть бути сконструйовані і представлені для використання у практиці навчання у різних модифікаціях. В сучасній дидактиці завдання поділяють наступним чином:

1. Узагальнена компетентісна задача (уміння роботи з інформацією):
завдання-аналогія; завдання-модель; завдання-пошук прообразу;

завдання-структурування; завдання-можливість; завдання на надмірність, завдання на недостатність;

2. За характером навчально-пізнавальної діяльності: навчальні, пошукові, проблемні;

Структура завдання	Традиційне завдання	Компетентнісно-орієнтоване завдання
Ціль	Виявлення знань, якими володіє учень в момент перевірки. Метою виконання завдання є оцінка набутих знань.	Формування й розвиток компетенцій, надто у здатності вирішувати проблеми різної складності на основі набутих знань або використання учнями наданих джерелом компетентнісно-орієнтованих завдань.
Шлях формування	Набуття потрібних знань.	Набуття досвіду самостійного вирішення проблем і використання знань.
Очікувані результати	Освоєння відомостей, понять, законів і закономірностей для вирішення типових задач, уміння діяти за алгоритмом.	Здатність аналізувати проблему, моделювати потрібну для її вирішення діяльність, аналізувати, окреслювати шляхи вирішення, оцінювати дані та очікуваний результат.
Критерії оцінювання	Шкала оцінювання найчастіше з суб'єктивним оцінним результатом.	Розширена шкала оцінювання на основі порівняння результатів з модельною відповіддю з урахуванням раніше заданих критеріїв, оцінка супроводжується поясненням, коментарями, рекомендаціями.
Особливості розробки оцінного інструменту	Завдання у традиційній формі розробляються незалежно одні від одних, зв'язки між ними можна подати на рівні виділення загальних понять.	Компетентнісно-орієнтовані завдання можуть містити джерела інформації з різних тем однієї предметної галузі або різних. Перевіряючи компетенції, перевіряють не знання, а вміння ними користуватися для вирішення комплексних завдань.

Табл.1.1. Порівняльна таблиця компетентнісних та традиційних завдань.

3. За переважним компонентом діяльності: теоретичної або практичної спрямованості.
4. За змістом: предметна, міжпредметна, практична задачі (формування предметних знань і вмінь на пізнавальному матеріалі);

Виконання будь-якої задачі передбачає вирішення певного набору компетентнісно орієнтованих завдань. В основу поданої нижче типології покладено вміння працювати з інформацією, оскільки група інформаційних умінь є надпредметною, потрібного для виконання будь-якого завдання.[13]

Узагальнені компетентнісні задачі поділяються на: (рис.1.3)



Рис.1.3 Типи узагальнених компетентнісних завдань

Також важливим моментом компетентнісно-орієнтованих завдань є їх зміст та структура. Отже, розглянемо, яким вимогам мають відповідати компетентнісно-орієнтовані завдання:

1. формулювання компетентнісно-орієнтовного завдання або результат виконання такого завдання, щоб діяльність здобувачів освіти була мотивованою, повинні бути значущими пізнавально, професійно, загальнокультурно, соціально тощо;
2. метою розв'язування компетентнісно-орієнтовних задач є не тільки отримання відповідей до цієї задачі, а й отримання нових фактологічних чи методологічних знань і умінь (різноманітні методи та способи виконання завдань, прийоми) з імовірним перенесенням досвіду в подібні ситуації, для формування особистісних якостей здобувача освіти;
3. умову задачі формулюємо наступним чином. Створюємо деяку проблему чи ситуацію, яку необхідно розв'язати одним із засобів навчальної дисципліни (ці компетентнісно-орієнтовні задачі є предметними), різноманітних навчальних дисциплін (міжпредметні компетентнісно-орієнтовні задачі), за допомогою умінь та знань, які були набуті практично (практичні компетентнісно-орієнтовні завдання), на котрі в умові задачі відсутнє посилання;
4. задачі передбачають недетермінованість дій здобувача освіти протягом розв'язування цього завдання, тобто спосіб виконання завдання учню відомий не повністю або складається з комбінації відомих йому способів;
5. при виконанні компетентнісно-орієнтовних задач можна застосовувати різноманітні методи, має право на існування такий спосіб як переформулювання задачі, а саме його узагальнення, деталізація чи введення допоміжних умов. Їх використання залежить від обізнаності, досвіду та індивідуальності здобувача освіти;
6. інформаційна частина компетентнісних завдань може бути надмірною, відсутньою або суперечливою. Особа, що здобуває освіту, повинна знайти і вибрати необхідні дані в разі її недостатнього обсягу. Дані представляються в різноманітних формах, таких як малюнки, переліки та таблиці, матриці, схеми, у вигляді графіків чи діаграм, тексту, відео, інтелектуальних карт і тому подібне;

7. внаслідок роботи над компетентнісно-орієнтовними завданнями здобувачі освіти набувають певних якостей, умінь і знань, які можуть продемонструвати в майбутньому і використовувати у подібних ситуаціях;
8. одержані результати реалізації компетентнісно-орієнтовних завдань має бути важливим для школярів, особливо значущими є прямі чи приховані підказки галузей застосунку отриманих результатів.

Характеристику компетентнісно-орієнтованих завдань за змістом, а саме предметних, міжпредметних і практичних, розглянуто нижче (див. табл.1.2).

Вид завдання	Характеристичні дані
Предметні компетентнісно-орієнтовані завдання	В умові цих завдань описано предметну ситуацію, для вирішення якої потрібні встановлення і використання широкого спектру зв'язків предметного змісту, що вивчається в різних розділах дисципліни; у ході аналізу умови треба осмислити інформацію, подану в різних формах; сконструювати спосіб вирішення (об'єднанням уже відомих способів). Здобутий результат забезпечує пізнавальну значущість вирішення і може бути використаний у вирішенні інших завдань (задач).
Міжпредметні компетентнісно-орієнтовані завдання	В умові описано ситуацію мовою однієї з предметних галузей з прямим чи прихованим використанням мови іншої предметної галузі. Для вирішення слід застосувати знання з відповідних галузей, потрібні дослідження умови з точки зору виділених предметних областей, а також пошук відсутніх даних, причому рішення і відповідь можуть залежати від вихідних даних, які обрали (знайшли) учні
Практичні компетентнісно-орієнтовані завдання	В цьому випадку, в умові описано практичну ситуацію, для вирішення якої потрібно застосувати не лише знання з різних предметних галузей (обов'язково містять досліджувану дисципліну), а й набуті учнями на практиці, у повсякденному досвіді.

Табл.1.2. Характеристика завдань

Безперечно, дуже важливим є те, що під час навчання здобувачі освіти здійснюють різні види діяльності: репродуктивну, продуктивну, частково дослідницьку, творчу. Залежно від мети уроків учитель добирає певні типи завдань. Компетентнісно орієнтовані завдання є активатором самостійної

роботи здобувачів освіти. Вони змінюють стиль роботи учнів, а також позицію і характер діяльності вчителя. Учитель стає організатором наукової діяльності, консультантом для учнів, що дає рекомендації та супроводжує самостійну роботу здобувачів освіти щодо формування та розвитку ключових компетентностей[6].

Компетентнісно орієнтовані завдання, будучи за своєю сутністю діяльними і продуктивними, повинні включатися в навчання як на етапі формування, так і на етапі контролю сформованості універсальних навчальних дій. Усі компетентнісно-орієнтовані завдання можуть бути використані вчителем на будь-якому уроці, від вивчення нового матеріалу до узагальнення. Їх можна використовувати і в позаурочний час – на гуртках, виховних заходах, вікторинах чи інших конкурсах[5][12].

Погоджуючись із усіма дослідженнями, варто сказати, що сьогодні учні звикли працювати із комп'ютерною та цифровою технікою, тому актуальним є використання компетентнісно зорієнтованих завдань, які крім визначених попередньо функцій спрямовують учня на роботу з цифровими додатками із предмету, через що відбувається і цифрова практична діяльність і вивчення предмета.

РОЗДІЛ 2

2.1. Методика використання компетентнісно орієнтованих завдань на уроках фізики

Дослідження сутті процесу створення та функціонування компетентності не є можливим без розуміння особливостей навчальної та пізнавальної діяльності у контексті компетентнісно орієнтованих завдань на уроках фізики. До головних видів практичної компетентності належить:

- оновлення структури, цілі й змісту завдань на уроках фізики;
- обрання форм;
- виконання комплексної педагогічної діагностики;
- встановлення та оцінювання освітніх результатів через призму формованості предметної компетентності та ключової компетентності із фізики (на відміну від традиційних умінь, знань, а також навичок);
- доопрацювання та подальше проектування навчального процесу.

Шкільна освіта, а насамперед на уроках фізики на сьогоднішній день передбачає компетентнісний підхід до навчання, що створює виклик викладенню шкільного матеріалу, яке є застарілим. Насамперед компетентнісний метод до формування завдань по фізиці, це орієнтування освітнього процесу на досягнення результату, це відображається ключовим рядом компетентностей, хоч й не обмежується цим комплексом.

На сьогоднішній день в світовій практиці ефективність освіти на уроках фізики пов'язана із впровадженням компетентнісного підходу до формування завдань на уроках фізики. Проте, процес переходу на компетентнісний підхід поки є не належним чином відображеним в методичному та дидактичному забезпеченні процесу навчання фізиці, де досі домінує знаннєвий елемент. В досвіді світової науки та освіти склалась думка, що компетентність є інтегрованим результатом освіти, присвоєним особистістю.

Під терміном «компетентність» переважно розуміють такі усталені поняття, як (рис.2.1.):

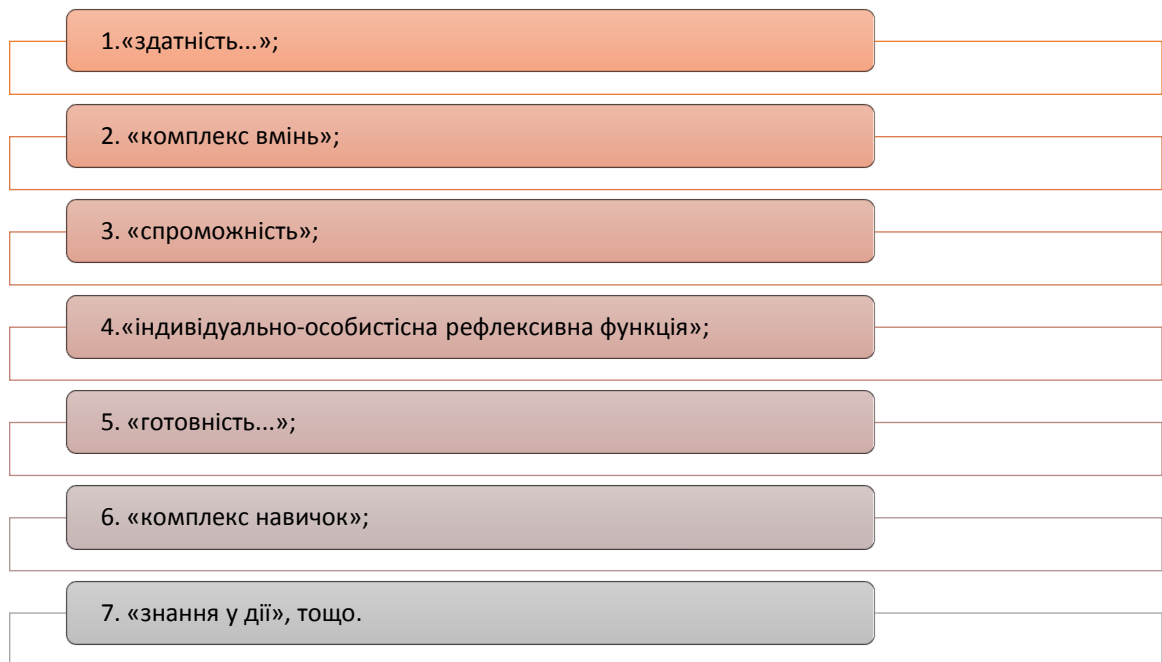


Рис. 2.1. Поняття компетентності.

З всього вище наведеного можна зробити висновок, що компетентність є цілісною системою, таким чином не знання, не навички, не вміння, не досвід діяльності окремо не є компетентністю.

Школярів в школах на сьогоднішній день на процес пошуку необхідної інформації витрачають досить не значну кількість часу, використовуючи під час цього нові технології, які частково нівелюють цінність знайденої інформації як такої, проте це має спонукати учнів на необхідність використовувати інформацію на практиці. Компетентнісний підхід до процесу навчання учнів в школах фізиці має навчати нинішніх школярів вміти використовувати набуті ними знання, насамперед під час вирішення покладених на цих учнів проблем або поставлених перед ними завданнями[14].

Крім отримання головних знань із окремої теми під час дослідження матеріалу учень має вміти використовувати даний матеріал на практиці, має розуміти, в які саме ситуації в житті він може застосувати власні вміння й навички, й як вони зможуть йому допомогти вирішити проблеми, що в нього

виникли. Таким чином, виникає розвиток головних компетентностей, що повинні допомогати в майбутньому розуміти власне суть навколишнього середовища, надати можливість вирішити виниклі проблеми й задачі, креативно підійти до їхнього вирішення. З метою організації цього елементу освіти вчителі використовують різноманітного роду практичні задачі, проблемні питання й завдання.

Система природничо-математичних предметів включає у себе безліч наук, що мають на меті вивчення різноманітних аспектів навколишнього середовища. Не останнє місце серед них займає й фізика - дисципліна, що досліджує процеси в навколишньому середовищі, довкілля, в якому безпосередньо проживають люди. Без знань з фізики люди не мають усієї картини світу, не можуть досконало розуміти власного місця в світі, власного місця в навколишньому середовищі. Оскільки не знаючи процесів, що відбуваються в світі, не знаючи як впливають власні дії на ін. предмети, не можна утворити цілісну наукову картину, збагнути власного значення в світі.

Зрозуміти всі закономірності, що проходять в навколишньому середовищі, знайти проблеми в сучасному світі, насамперед антропогенного впливу на навколишнє середовище надає можливість фізична наука. При дослідженні фізики учні вчать шукати причини різноманітних процесів, що відбуваються у світі, намагаються розуміти як впливає окрема людина на предмети, що її оточують й на довкілля[13].

Кожна окрема тема із курсу фізики може мати компетентісно орієнтовані завдання. Варто віднайти практичне використання матеріалу, що досліджує. Для побудови компетентісно орієнтованих завдань варто застосувати алгоритм їхнього утворення, а саме:

- Перш за усе варто усвідомити значення дослідження цієї теми для життя дитини, умотивувавши учня до потреби засвоєння цієї теми. Оскільки на сьогоднішній день найбільш важливою мотивацією на новому уроці є здивування;

- Після варто знайти практичне значення теми, яка досліджується, зрозуміти де саме в житті можна застосувати ці знання;
- На основі практичного значення необхідно утворити кілька проблемних завдань, що нададуть можливість дітям їх вирішити, використовуючи тільки ті знання, що вони уже мають до дослідження нового матеріалу;
- Після чого необхідно знайти додаткову інформацію, що ще не досліджувалась й яка надасть можливість вирішити поставлене проблемне питання;
- Поряд із цим варто знайти ін. шляхи вирішення проблеми, використовуючи зв'язки із ін. дисциплінами;
- Пройшовши ці етапи можна сформулювати власне суть завдання, що буде включати в себе й нову інформацію, й цікавий матеріал, й, найголовніше, практичну складову дослідженої інформації;
- Утворюючи завдання до його формулювання можна додати деяку інформацію з фізики, що може зацікавити учня, чи наштовхнути до правильного вирішення завдання.

Один з методів оновлення методики навчання фізики, на нашу думку, це орієнтація на компетентнісний підхід до навчання і утворення ефективних механізмів його запровадження в практику роботи школи. В проекті нового базового Закону України «Про освіту» вказано, що компетентність є динамічною комбінацією способів мислення, знань, поглядів, цінностей, навичок, вмінь, ін. якостей особистості, які встановлюють можливість особи успішно проводити професійну й подальшу навчальну діяльність[23].

Виконання переходу до компетентнісної моделі викладення матеріалу учням включає досить нову мету у навчальному процесі школи, необхідно оновити структуру і зміст процесу навчання фізики, встановлення й оцінювання результатів навчання через ключові й предметну компетентності дитини, впровадження компетентнісно орієнтованих шляхів, методів та форм навчання фізики.

Компетентнісний підхід на уроках фізики включає:

1. вміння створювати та вивчати фізичну модель (наприклад у механіці: математичний маятник, модель реактивного двигуна, а також пружинний маятник);
2. вміння школярів бачити й використовувати фізику у житті;
3. інтерпретувати дані, що були отримані; проводити досліди й експерименти із фізичними процесами та явищами;
4. розв'язувати прикладні і теоретичні задачі, що взаємопов'язані із ситуаціями у реальності.

Наприклад, із розділу механіки починається дослідження учнями дисципліни «фізика» в старшій школі. Учням знання з фізики варто знати з метою пізнання довкілля, оскільки будь-який процес чи явище в природі пов'язано із рухом. Аристотель стверджував, що «той хто не знає руху, той не розуміє довкілля» [21].

Проблема дослідження фізики в старшій школі це багатоаспектна задача. Деякі розділи фізики є математично складними розділами, наприклад механіка, що передбачає безліч математичних викладок, а також формул й потребує роботи із графіками, застосування просторових уявлень й ін. Таким чином, діти мають знати математичні формули на високому рівні. Із ін. сторони, інформація з фізики надає можливість наочно показувати логіку наукового пізнання; має в своєму складі безліч демонстрацій, а також можливість з метою проведення експериментів, приклади встановлення та використання фізичних законів в реальному житті учня й на практиці, новітній техніці й науці, інформації й матеріалів із історії дисципліни, це провокує значний інтерес у школярів.

Можна стверджувати, що при вивченні фізики учнями у старшій школі учителю необхідно від пояснювальних, авторитарних та ілюстративних, технологій навчання дітей рішучіше переходити до технології з пошуку, дослідництва, творчого процесу навчання, що передбачає що на перший план виходить дитина, в якості суб'єкту-діяча, а не суб'єкту-виконавця[19].

Під час цього необхідна присутність зорієнтованості на свій досвід, на пошукову активність та творчу активність, так як призначення

компетентнісного підходу посиляється на утворення умов з метою самоорганізації учнів й власної діяльності, встановлення та розвиток творчих можливостей учнів, утворення своєї позиції.

Фізику ми хочемо продемонструвати як живу дисципліну, яка є невід'ємним елементом життя учня, а також елементом надбанням сучасної цивілізації та загальнолюдської культури. Нині відбувається етап інформатизації і технологізації шкільної освіти й формується необхідність упровадження нових шляхів та форм праці із школярами.

Насамперед використання інноваційних технологій в процесі освіти робить уроки з фізики ефективним й сучасними, та сприяють збільшенню якості навчального та виховного процесу й збільшенню внутрішньої мотивації школярів, при цьому дитина є творцем своєї траєкторії освіти. Тож можна запропонувати школярам на уроках фізики виконувати компетентнісно орієнтовані задачі, аналізувати життєві ситуації, для цього застосовують засоби з візуалізації навчальних даних, проводити експерименти ужиткового спрямування, учнівські експерименти та проекти, розв'язувати проблемні завдання й задачі й ін.

Окрім цього необхідно залучати до навчального процесу емоційну сферу дитини, урахувати індивідуальні навички учня, природні нахили й здібності школяра. При застосуванні компетентнісних завдань перед школяром стає велика для кожного із учнів проблемна ситуація, яка, у свою чергу, провокує активізацію їхньої інтелектуальної самостійної діяльності.

Крім того, для кращого забезпечення навчально-пізнавального процесу з фізики учням пропонуємо еталонні завдання у вигляді завуальованих формулювань учителя [1919]:

- наслідування – «Навести аналогічний до попереднього приклад»;
- повне володіння знаннями – «Висловити критичні зауваження», «Розкласти на складові частини», а також «Пояснити як й чому саме...»;
- завчені знання – «Розкажіть про...», «Яку має назву...»;

– розуміння основного матеріалу – «Сформулюйте ін. словами», «Виділіть основне із прочитаного», а також «Відтворити основний зміст у структурі тексту»;

– уміння використовувати навички, знання й інформацію– «Пояснити мету використання», «Висловити критичні зауваження», а також «Підсумувати»;

– навичка – «Застосовуючи алгоритм, схему та розказати...», а також «Подібно до..., створити...»;

– переконання – «Як же бути, якщо...», «Із точки зору...», «Висловити власні ідеї відносно...», а також «Як, на вашу думку, можна використовувати цей процес у побуті?»

Можна стверджувати, що основною умовою ефективності процесу освіти дисципліни фізики на основі компетентнісного підходу є комплексне забезпечення всіх елементів навчального процесу:

- встановлення мети навчання;
- обрання відповідного змісту;
- навчання;
- оновлення навчально-методичного забезпечення;
- упровадження ефективних прийомів, шляхів навчання й форм організації освітньої діяльності під час викладення матеріалу з фізики;
- відповідна професійна підготовка учителя й ін.

На практиці було встановлено, що застосування під час освіти компетентнісно орієнтованих задач, із такої дисципліни як фізика, надає можливість врізноманітнити дослідження теми, викликати інтерес до поданої інформації, яка досліджується, дає школяру побувати у різноманітних ролях, оскільки він сам може складати ці задачі, відчувати радість від своїх відкриттів, переконує у тому, що кожна окрема особа може своїми силами здобути знання і окрім того показати свої завдання друзям, однокласникам й учителям.

Також експериментально було доведено, що застосування інноваційних технологій в освіті старшокласників на уроках фізики на основі

компетентнісного підходу формує науковий світогляд школярів, розширює роль знань та навичок із фізики у житті учня й суспільному розвитку, розвиває творчість учня, його креативність, розвиває оригінальність, образне мислення, формують компетенції учня, а також прогнозують діяльність майбутнього випускника у подальшому[12].

На основі даних шляхів розв'язування компетентнісно орієнтованих завдань на уроках фізики було створено таку класифікацію компетентнісно орієнтованих завдань на уроках фізики (рис. 2.2):

- експериментальні ті для розв'язання яких виконується вимірювання;
- теоретичні ті задачі для виконання яких необхідне вивчення фізичного явища (чи сукупності таких явищ) із відомими та невідомими величинами, в процесі якого не виконуються будь-які вимірювання.



Рис. 2.2. Класифікація фізичних задач

Класифікація теоретичних завдань – завдання, які ставляться та розв’язуються особою, й завдання, у яких відображено окреме явище.

Компетентнісний підхід до дослідження фізики учнями в старшій школі, на нашу думку, у умовах школи на сьогоднішній день може допомогти підготувати школяра, майбутнього випускника, який здатний:

- застосовувати дані і матеріали, який мислить радіально;
- може набувати необхідних особистісних якостей і компетенцій;
- покращувати власні навички;
- творчо використовувати здобуті знання;
- самостійно проводити пошук;
- аналізувати;
- прагне постійного самовдосконалення.

2.2. Компетентнісно орієнтовані завдання для навчання

З метою вирішення компетентнісно орієнтовані завдання для навчання ми звернулися до наукових дослідів й встановили ряд праць, в яких завдання із фізики розглядаються в якості ефективного способу визначення усіх видів компетентностей школярів, однак термін компетентнісно орієнтованого завдання застосовується не завжди.

Хуторський А. В. у якості основи моделі елементів процесу утворення компетентностей дітей закладає відкриту систему компетентнісних задач-ситуацій, які поділяються на:

- професійних задач;
- навчальних задач;
- пізнавальних задач;
- морально-етичних задач й ін.

Дані задачі-ситуації є складаовими проектування компетентнісно орієнтованого навчального процесу. Вчений стверджує, що існує загальний набір задач-ситуацій, що можуть бути застосовані з метою створення

компетентнісного досвіду в дітей. Кожний окремий вид компетентнісної ситуативної задачі є моделю життєвого завдання, яке конструюється в відповідності до мети освітнього процесу, насамперед:

- Задачі-ситуації інтегративної компетенції, що передбачають утворення можливості поєднати практику та теорію;
- Задачі-ситуації контекстуальної компетенції, що передбачають створення розуміння екологічного середовища, соціального середовища й культурного середовища, в якому відбувається діяльність;
- Задачі-ситуації інструментальної компетенції, які передбачають утворення базових навичок та умінь;
- Задачі-ситуації концептуальної компетенції або наукової компетенції, що передбачають утворення у дітей розуміння теоретичних основ діяльності;
- Задачі-ситуації адаптивної компетенції, що передбачають створення уміння уявити зміни, які є важливими під час вирішення конкретного завдання, й бути готовим до нього;
- Задачі-ситуації у розумовій комунікації, що передбачають флотування уміння більш ефективно використовувати письмові і усні засоби комунікації[26].

Вивчаючи проблематику створення й застосування компетентнісних завдань із інформатики Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. стверджують, що ці завдання мають бути практично значущими для дітей, наводити міжпредметні зв'язки, потребувати використання сучасних інформаційно-комунікаційні технологій, бути цікавими для учнів й мати практичне значення в своєму повсякденному житті.

За їхнім твердженням компетентнісні завдання із інформатики є комплексними завданнями прикладного характеру, для яких обов'язковим є використання сучасних інформаційно-комунікаційні технологій в якості засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги й критеріїв оцінювання як кінцевого результату так й способів отримання цього результату[22].

Пінчук О. П. розробив комплекс практико-орієнтованих фізичних завдань, які спрямовані на більш ефективний розвиток всіх елементів предметної компетентності школярів в фізиці[25]. Під час вивчення потенціалу якісних завдань з предмету «фізика» з метою створення предметної компетентності дітей нами було встановлено, що доцільним є застосування завдань, які мають: - міжпредметний характер;

- комбінований характер;
- політехнічний характер.

Наведені вище характеристики передбачають не тільки пояснення явищ, а і передбачення не можливих або можливих результатів, класифікацію понять й систематизацію цих понять, установлення і виявлення закономірностей й ін.[21]. Науковець Бургун І. В. утворила класифікацію навчально-пізнавальних завдань, які спрямовані на розвиток навчальної і пізнавальної компетентності дітей. Стверджуючи, що навчально-пізнавальна компетентність є здатністю до самокерованої навчальної і пізнавальної діяльності учня, яка спрямована на розв'язання засобами фізики практико-орієнтованих задач, вчена формулює 3 види таких завдань:

1. практико-орієнтовані завдання;
2. навчальні завдання;
3. навчально-дослідницькі завдання.

Зазначені види завдань забезпечують утворення усіх елементів компетентності, до яких належать:

1. мотиваційно-ціннісний;
2. дільнісний;
3. когнітивний[19].

Муравським С. А. було визначено можливості утворення предметної компетентності учнів в процесі утворення й розв'язування фізичних завдань на основі поєднання евристичного і алгоритмічного підходів. Вченим було виокремлено:

1. Практико-орієнтовані задачі;

2. Навчально-практичні задачі;
3. Навчальні задачі;
4. Навчально-евристичні задачі;
5. Навчально-дослідницькі задачі [23].

Мельник Ю. С. визначає компетентнісно орієнтовані завдання з фізики як уявні моделі деяких життєвих ситуацій і виокремлює дидактичні вимоги до їхнього змісту й методів розв'язання, насамперед, вчений визначає, що задача має бути пов'язана з змістом навчального матеріалу, доповнювати його конкретними відомостями й прикладами, що спрямовані на ознайомлення школярів із:

- об'єктивними науковими фактами;
- шляхами пізнання навколишнього середовища;
- необхідно виконувати вивчення конкретних явищ та об'єктів;

Дані й матеріал, які міститься у умові завдання та процес його розв'язання мають засновуватися на засвоєних раніше знаннях й відповідати розумовим здібностям школярів визначеної вікової групи й ін.[21]. Дослідження основи вище наведених наукових робіт надає можливість зробити висновок, що, хоч й у педагогічній науці не має єдиного підходу до встановлення терміну компетентнісно орієнтованого завдання, в багатьох наукових працях виділяють такі його ознаки:

- практична спрямованість [19],
- тісний зв'язок з життям [26],
- міжпредметний зв'язок[22].

В фізичній методиці задача це певна проблема, що у загальному випадку вирішується за допомогою розумових висновків, математичних дій й експериментів, що засновані на законах фізики. Компетентнісно орієнтоване завдання із фізики є прикладною задачею, що пов'язана із реальними ситуаціями побутового, навчального або суспільного змісту, розв'язання якої необхідно практичного використання фізичних знань як в стандартних так й нестандартних умовах.

Класифікація фізичних завдань виконується за різноманітними ознаками:

- за змістом;
- за способом розв'язання;
- за дидактичною метою й ін.

Компетентнісно орієнтовані завдання класифікують за таким же принципом. Для прикладу, за способом розв'язання компетентнісно орієнтовані завдання також можуть бути графічні, обчислювальні, експериментальні й якісні. В контексті 10 найважливіших компетентностей, встановлених концепцією Нової української школи, графічні завдання більше впливають на розвиток інформаційної і математичної компетентностей, тоді як обчислювальні, якісні і експериментальні сприятимуть утворенню всіх ключових компетентностей. [21]

З'являється питання як обрати ці завдання, тож варто встановити критерії відбору компетентнісно орієнтованих завдань з предмету фізика. Головною для формування цих критеріїв є сутність компетентнісного підходу й форма компетентності. Ми опирались на трикомпонентну форму компетентності, сформовану Шарко В. Д.:

- діяльнісний - вміння з виконання цього типу діяльності;
- когнітивний - знання про особливості типу діяльності, в якому учень виявляє власну обізнаність;
- особистісний - індивідуальні характеристики особистості, мотиви, а також цінності, здатність до рефлексії[27].

Відмінністю компетентнісно орієнтованих завдань від практико-орієнтованих або прикладних є те, що вони мають забезпечувати утворення не тільки діяльнісного компонента і когнітивного компонента компетентності, а і особистісного. Таким чином, завдання із фізики можна уважати компетентнісно орієнтованою, якщо її зміст:

- міжпредметний;
- цікавий для дітей цієї вікової категорії;

- має тісний зв'язок з реальними життєвими ситуаціями різноманітного характеру, об'єктами неживої й живої природи, а також техніки й ін.;
- передбачає практичне використання навичок та знань з фізики для розв'язку суспільно значущих проблем або особистісних проблем;
- є особистісно ціннісним для особистості.

Компетентнісно орієнтовані завдання на уроках фізики можуть володіти декількома способами розв'язку. Тож подамо кілька прикладів цих завдань для різноманітних типів ключових компетентностей.

Для прикладу, в сьомому класі ми розглядаємо явище інерції й її властивості. В традиційній формі якісне запитання має таке формулювання: «які тіла краще збігають власну швидкість?» А також усім відоме завдання, у якому пропонується пояснити зміст народного прислів'я «Коси коса, поки роса» уже відповідає нашим критеріям й спрямована формування компетентності в учнів спілкування рідною мовою.

Зміст цих завдань може формуватись на за допомогою уривків з творів українських письменників. Таким чином можна стверджувати, що є доцільним залучення школярів до їхнього утворення. Наприклад для сьомого класу для уроків фізики можна запропонувати таке завдання:

«Тиск твердих тіл». Встановіть, який тиск чинить тіло, що має масу дев'яносто кілограм, його площа опори складає двісті сантиметрів квадратних. В компетентнісному змісті таке завдання можна розкрити більш цікаво. «Рибалка вирушає на зимову риболовлю. Чи безпечно це, якщо лід наприкінці лютого витримує тиск дев'ять кілопаскаль, а маса рибалки з спорядженням складає дев'яносто кілограм? Сліди від зимового взуття наведено на рис.2.4. Крок палетки два сантиметри».

Примітка: площа даної фігури обчислюється за формулою:

$$S = (n + \frac{1}{2}k) \cdot S_0$$

де, k - це обсяг нецілих клітинок,

n - це обсяг цілих клітинок,

S_0 – площа однієї клітинки (рис.2.3).

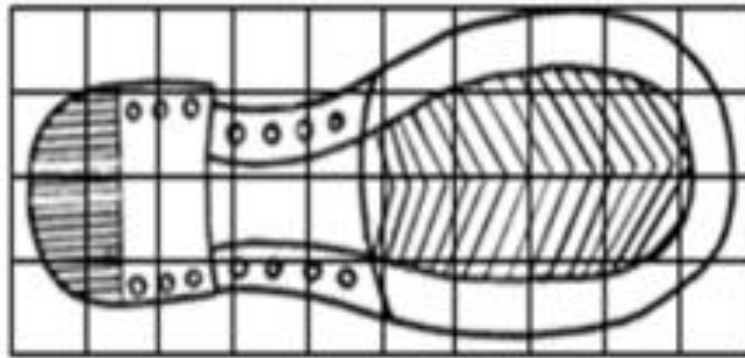


Рис.2.3. Сліди від зимового взуття

В цьому виді завдання спрямовано на утворення як фізичної тобто предметної компетентності так й ключової компетентності, до якої належить: екологічна грамотність, здорове життя й математична грамотність. Навички працювати із матеріалами та даними, представленими у різноманітних формах, надзвичайно важливе для подальшого особистісного розвитку учня.

Компетентнісне завдання, спрямовано на розвиток інформаційної компетентності школяра, що передбачає перекодування матеріалу (таблиця-графік, текст- таблиця, а також задача- рисунок), доцільними у цьому випадку є задачі- фотографії, задачі- рисунки, а також задачі- графіки. З метою формування підприємливості і ініціативності в учнів досить ефективними є компетентнісні завдання економічного характеру, політехнічного характеру, задачі на дослідження ефективності приладів і пристроїв, а також конструкторського змісту[22].

2.3. Компетентнісно орієнтовані завдання для перевірки сформованих компетентностей

Компетентнісно орієнтовані завдання для перевірки сформованих компетентностей є дуже важливими у формуванні ефективного освітнього процесу в школі. Таким чином дослідимо можливості дисципліни фізика в утворенні головних груп компетентностей школярів.

Соціальна компетентність передбачає давати учню можливість проявити ініціативу, а також приймати відповідальність, вирішувати. Школярі обирають вид задачі чи метод розв'язку експериментальних або творчих задач. В переважній більшості випадків надають на вибір 3 види задач:

- а) задачі за прикладом;
- б) логічної переробки дослідженого;
- в) застосування знань на практиці у ситуації, які спричиняє в школяра новий результат чи нового методу розв'язку завдання.

Полікультурна компетентність. Школярів необхідно познайомити із творіннями техніки і науки, а також видатними вченими, що власними знаменитими працями зробили значний внесок в наукову скарбницю людської думки. Особливу увагу необхідно приділити історії української техніки і науки.

Також варто приділити увагу ознайомленню школярів із працями українських вчених, дослідити труднощі, із якими зустрілись ці вчені на власному шляху, й як долали ці труднощі, який вплив чинили їхні праці на світову культуру. Із виховною метою варто виконувати народопізнавальний підхід під час вивчення фізики, а також мати екологічну спрямованість.

Комунікативна компетентність проявляється за допомогою умінь учня висловлювати свою точку зору, а також вміти дискусувати. Утворюється ця компетентність під час проведення нестандартного уроку, уроку-змагань, КВК, уроку-суду й ін.[11]

Інформаційні компетентності надають можливість учням опанувати інформаційні технології, вміння самостійно добувати й застосовувати матеріали та інформацію. Тож комп'ютер доцільно застосовувати під час усіх етапів процесу навчання: при поясненні нової інформації, закріплення її, повторення інформації, а також оцінюванні навчальних досягнень. Ефективно проходять уроки фізики із застосуванням педагогічного програмного засобу, готової комп'ютерної моделі (дослідження процесу), комп'ютерного моделювання процесів, що досліджує фізика.

Компетентність самоосвіти і саморозвитку є вмінням учня самостійно добувати інформацію та матеріали, а також застосовувати їх під час розв'язання практичних, теоретичних й експериментальних завдань. З метою утворення цієї компетентності необхідна систематична праця учителя фізики із створення інтелектуальних та загальнонавчальних вмінь, вміння працювати із планами узагальненого характеру під час дослідження фізичних законів, явищ й величин й ін. Компетентність продуктивної творчої діяльності проявляється у вмінні планувати експеримент, створювати демонстрації, створювати цікаві досліди, розв'язувати творчі завдання, формувати прилади і обладнання, брати участь в роботі Малої Академії Наук, конкурсах та олімпіадах. [13]

Із точки зору компетентнісного підходу досліджуються й загальні критерії оцінювання навчальних досягнень дітей в комплексі усвідомлення та ін., що «фізика була й є фундаментом природничої освіти та природничої науки. Особливістю цієї дисципліни, в якості навчального предмета, є її спрямованість на застосування вмінь, знань та навичок в сучасному світі».

Для того щоб обрати зміст задач для перевірки сформованих компетентностей з фізики, варто мати на увазі, що вміння та знання мають бути утворені на цих уроках.

Основна школа є надважливою, адже в ній здобувачам освіти потрібно навчитись спостерігати, пояснювати, описувати різноманітні фізичні та природні явища, проводити вимір фізичної величини, проводити розв'язання якісних, простих експериментальних та розрахункових завдань, проводити при керівництві вчителя експериментальні дослідження.[8]

В старшій школі дані уміння збільшуються та поглиблюються. Окрім того, діти мають навчатися розв'язувати текстові експериментальні і комбіновані завдання, інтерпретувати формули, рівняння, а також графіки, виводити із них функціональну залежність, яка виникає між фізичними величинами.

Ефективність перевірки сформованих компетентностей в великій мірі залежить від таких факторів як: якість підібраних з метою перевірки задач,

складність зв'язків між компонентами їхньої основи. Одним з шляхів обрання задач з метою перевірки сформованих компетентностей є покроковий аналіз елементів основи обраної з метою перевірки розділу чи теми дисципліни «фізика». [16]

Складовими знань з фізики є об'єкти-елементи основи навчання. (Рис. 2.4)



Рис. 2.4. Об'єкти-елементи основ навчання.

Вони різняться не тільки особливими аспектами засвоєння школярами, однак їхнім місцем в вивченні дисципліни. Насамперед, вивчення теорій та законів є більш важливим, ніж вивчення відокремлених явищ та фактів. Під час встановлення змісту задач з метою перевірки сформованих компетентностей учнів з фізики виходять з таких дидактичних вимог:

- Школяр має вміти систематизувати відомі факти, знаходити між цими фактами зв'язки, висловлювати самостійні судження і робити висновки;
- Школяр має знати весь мінімальний обсяг фактів, що передбачені стандартом освіти України;
- Школяр має творчо застосовувати одержані знання.

Компетентнісний підхід під час перевірки сформованих компетентностей вимагає, підбір завдань з метою перевірки сформованих компетентностей урахувалось також те, що новий зміст навчання нерозривно пов'язаний з розвитком дітей, першочергу їхнім розумовим розвитком. Таким чином, не можна вважати оцінювання навчальних досягнень учня повноцінним, якщо вони не дають хоч би мінімальний обсяг інформації про особливості розумового розвитку дітей, що вивчають фізику, про уміння використовувати мислительні операції. [19]

Компетентнісно орієнтовані завдання для перевірки сформованих компетентностей в учнів, мають бути засновані на:

1.Знання набуті учнем:

- силу струму, яким приладом вимірюють?
- надайте визначення рівномірного прямиолінійного руху;
- напишіть види теплопередач;
- якою формою встановлюється густина поверхневого заряду?
- потужність вимірюється в таких одиницях, як...

2.Розуміння матеріалу учнем:

- від чого залежить електроємність провідника?
- висвітліть коротко власними словами зміст параграфа;
- під час нагрівання опір провідника зростає, тому що;
- який фізичний зміст абсолютного показника заломлення?
- вектор прискорення, має такий напрямок.

3.Застосування знань учня:

- необхідно надати пояснення явища електролізу у техніці;
- необхідно надати пояснення явищу електромагнітної індукції;

- необхідно надати пояснення закону збереження імпульсу;
- необхідно надати пояснення головному положенню молекулярно-кінетичної теорії з метою пояснення дифузії і явищ броунівського руху;
- необхідно надати пояснення явищу резонансу у радіотехніці.

4. Аналіз засвоєного матеріалу учнем:

- встановіть в параграфі підручника основний зміст, математичний вивід, історичні відомості і доведення та. інше;
- вкажіть у електричній схемі джерело струму, споживачів струму, прилади, що вимірюють струм, а також комутаційні пристрої;
- дослідіть умови завдання і виділіть тіла, що беруть участь в взаємодії, опишіть, які відбуваються із кожним із них;
- визначіть в фізичному процесі, що відбувається, його наслідок та його причину;
- створіть план вивчення теми, виділивши найнеобхідніші етапи роботи.

5. Синтез матеріалу засвоєного учнем:

- із певних задач, в яких досліджуються різноманітні елементи явища (насамперед, як залежить опір провідника від довжини, матеріалу, із якого виготовлено провідник, а також поперечного перерізу), необхідно надати повний висновок;
- необхідно запропонувати різноманітні методи експериментального встановлення коефіцієнта поверхневого натягу;
- необхідно підготувати розповідь відповідно до таблиці, опорного конспекту;
- необхідно скласти алгоритм з метою розв'язання завдань з динаміки;
- необхідно після спостереження ряду задач із фотоефекту обґрунтуйте гіпотезу, що би могла пояснити дане явище.

6. Порівняйте засвоєний учнем матеріал:

- необхідно надати пояснення молекулярній будові тіл в різноманітних агрегатних станах;

- необхідно надати вольт-амперну характеристику напівпровідниковому й вакуумному діодам;
- необхідно надати пояснення рівномірному й рівнозмінному руху;
- необхідно надати пояснення тертю ковзання і тертю кочення;
- необхідно надати пояснення гравітаційному й електростатичному полям.

З метою ефективного набуття компетентностей під час вивчення фізики учнями учитель звертається до активних методів навчання даного предмету, а саме дослідного. Дослідний підхід застосовується у всіх формах навчальної роботи: практичній, лекції та лабораторному занятті, при організації самостійної роботи, під час роботи над учнівськими проектами.

2.4. Способи конструювання компетентнісно-орієнтованих завдань

Конаржевський Ю. А. казав, що: «навчально-виховний процес починається із уроку, й уроком він й закінчується. Все інше, що відбувається у школі є грою хоч й вона відіграє важливу роль, й допоміжну роль, розвиваючи та доповнюючи усе те, що закладається під час уроку».[17]

Компетентнісний урок із фізики на сьогоднішній день можна успішно охарактеризувати тим, що урок має також вирішувати проблему мотивації навчання в учнів. Під час проведення уроку утворюється модель "навчання з захопленням". А саме, урок, під час якого учитель вміло застосовує усі можливості, що наявні з метою більш гармонійного розвитку особистості дитини, активного розумового росту учня, більш осмисленого та більш глибокого засвоєння знань, інформації та матеріалів учнем, з метою утворення компетентного учня.

Методичну структуру уроків фізики можна охарактеризувати більшою варіативністю ніж дидактичною. Й таким чином не є доцільним рекомендувати одну схему з метою проведення усіх уроків із дисципліни фізика. проте уроки в якості форми організації навчального процесу можуть мати у своєму складі

динамічні елементи, які є полями, що учитель заповнює у відповідності до типу обраного уроку й його структури.

В рамках 1-го є полями цілепокладання, що передбачає проходження процесу встановлення завдання й цілей суб'єктів діяльності на уроці, а саме учнів та учителя.

Вимоги до сучасного компетентнісного уроку з фізики:

Мета уроку із фізики є конкретизованою, що передбачає наявність встановлених предметних і ключових компетентностей у відповідності до певного уроку.

Цілі уроку із фізики встановлюють тип цього уроку, типом цього уроку є структура, а структурою є поділ часу на різноманітних етапах проходження уроку.

Метою даного етапу уроку є спрямування пізнавальної діяльності дітей, навчити учнів чітко визначати мету та встановлювати методи досягнення цієї мети. Власне відношення до навчання залежить насамперед від того, чи усвідомлюють й розуміють діти мету власної діяльності, таким чином, навчальний процес є більш осмисленим. Тож даний етап підтримує активність на грядущих етапах уроку з фізики.

Для досягнення успішності, в здобувачі освіти повинне бути сформоване усвідомлення мети їх приходу на заняття, чого саме вони мають досягнути та яким чином.

Через компетентнісний підхід для освіти учнів необхідно створення мети уроку із фізики не через учительську мету, що має назву ціленав'язуючого навчання, а через результати учнівської діяльності, тобто через створення очікуваних результатів уроку фізики.

Формуванням очікуваних результатів є принципово важливим моментом в сучасному уроці із фізики. [21]

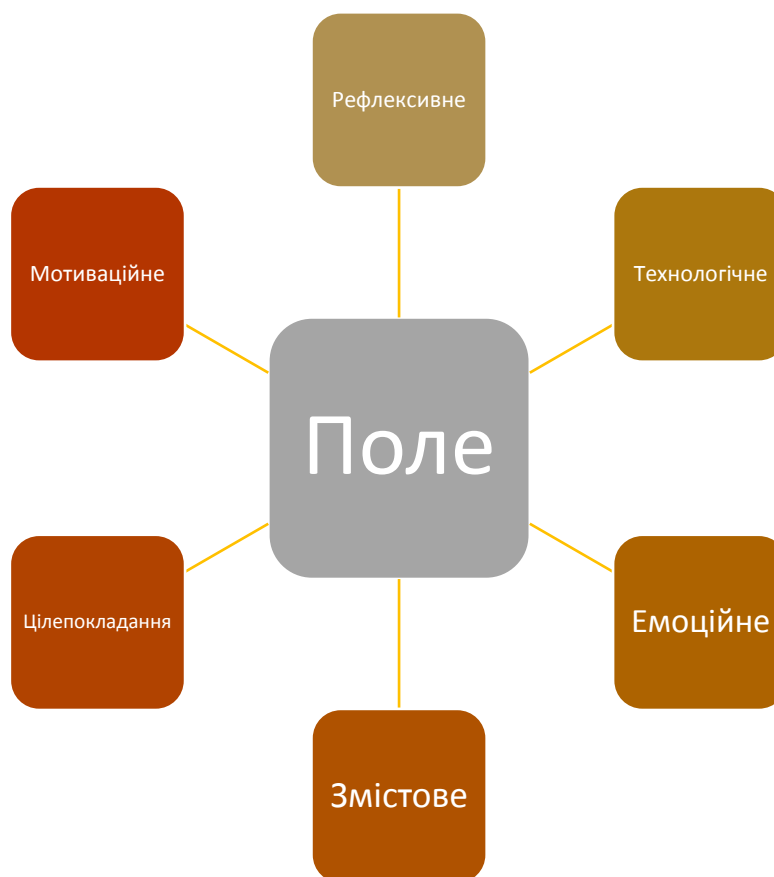


Рисунок 2.5. Схема полів

Компетентнісно-орієнтовані завдання мають відповідати цим вимогам:

- детально висвітлювати ступінь навчальних досягнень учня, що передбачається після уроку;
- прояснювати результати діяльності дітей, а не учителя («після даного уроку діти можуть...встановити, пояснювати, охарактеризувати, надати оцінку й ін.»);
- детально наводити методи «виміру» результатів навчання учнів.

У цілому метою уроків є сформульованою й такою, щоб про досягнення цієї мети можна було б судити об'єктивно.

Необхідною умовою успішної навчальної діяльності на уроці фізики є прогнозування мотиваційного поля. Мета даного етапу є сприяння виявленню інтересу дітей до досліджуваних тем і розумових активностей. Відповідно даний етап передбачає підготовку до свідомого сприйняття нового матеріалу. Мотивація сприяє процесу освіти, надає можливість утворити у учнів

спрямованість на навчання й, головніше, перетворює дітей із об'єкта навчання на його суб'єкт, цим самим перетворює зміст навчальної діяльності на особистісно значущий для учнів. [18]

Способи, які можна використовувати для конструювання компетентнісно-орієнтованих завдань:

- Утворення проблемної ситуації, з метою її подальшого розв'язку необхідно засвоїти ний матеріал з фізики;
- Рольові ігри;
- Зв'язок навчального матеріалу із реальним життям учня;
- Застосування в навчальній діяльності афоризмів та епіграфів;
- Залучення в навчальний процес досвіду учнів;
- Використовувати парадоксальність фактів й ін.

Проте варто зауважити, що не зважаючи на те, що етап “Мотивація та орієнтація навчання” передбачає знання способів конструювання компетентнісно-орієнтованих завдань на уроці фізики, що належить до початкового етапу уроку фізики, орієнтація на навчання має виконуватися на протязі всього уроку і мотиваційне забезпечення учнів не обмежується початковим розумінням школярами практичного значення навчальної інформації – основним мотивом навчання, на думку безлічі вчених і науковців, є інтерес, а основною умовою пізнавального інтересу є емоційний фон уроку фізики. Таким чином, мотивація та орієнтація навчання має прослідковуватися на протязі всього уроку фізики.

Завдання із фізики є задачами, у яких рішення не можна отримати без розрахунків. Виділяють таку класифікацію фізичних задач[28]:

За змістом задачі поділяються на:

- задачі із міжпредметним змістом;
- технічні задачі;
- конкретні задачі;
- абстрактні задачі;
- історичні задачі.

За дидактичною метою задачі поділяються на:

- дослідницькі задачі;
- тренувальні завдання;
- творчі завдання;
- контрольні задачі.

За способом подання умови задачі поділяються на:

- текстові завдання;
- графічні задачі;
- експериментальні задачі;
- задачі-малюнки;
- задачі-фотографії.

За ступенем складності задачі поділяються на:

- складні задачі;
- прості задачі;
- середньої складності завдання;
- задачі підвищеної складності.

За вимогою завдання поділяються на:

- задачі на доведення;
- задачі на знаходження невідомого;
- задачі на конструювання.

За способом розв'язування задачі поділяються на:

- обчислювальні задачі;
- експериментальні задачі;
- графічні завдання.

Під час розв'язання кількісних завдань застосовується така логічна схема:

1. ознайомлення з умовами завдання;
2. утворення короткого запису умови;
3. створення схем, рисунків чи креслень;
4. аналіз фізичного змісту завдання;
5. встановлення способів та методів розв'язання цієї задачі;

6. формування плану розв'язання й виконання розв'язку у загальному вигляді, обчислення аналізу результату;

7. перевірка розв'язання.

Під час ознайомлення з задачею перш за усе варто звертати увагу на фізичну сутність її, на з'ясування законів та процесів фізики, які досліджуються у цьому завданні, а також залежностей між фізичними величинами. Дослідження задачі на уроці часто проводиться колективно в виді бесіди вчителя із учнями, у ході цієї бесіди при допомозі логічно пов'язаних між собою питань поступово підводить учнів до найраціональнішого шляху вирішення задачі[21].

Інколи корисно розглянути декілька методів розв'язання одного й такого ж завдання, зіставивши ці розв'язки й обрати найбільш раціональний. Необхідно регулярно привчати учнів самостійно аналізувати матеріал з задачі та власне задачу, вимагаючи від учнів повністю обгрунтованого та свідомого міркування. Завдання варто супроводжувати короткими поясненнями.

Розв'язок варто виконувати за допомогою раціональних прийомів, а записи вести варто відповідно до встановлених позначень. Отриману відповідь завдань варто перевірити, звернувши увагу на реальність отриманого результату, через те, що у певних ситуаціях під час розв'язання завдання учні отримують результати, які очевидно не вкладаються в умову завдання, а інколи й суперечать здоровому глузду.

Збірники завдань й задач, що на сьогоднішній день застосовуються у навчальному і виховному процесах в школах представляють фізику чи як чисто технічну дисципліну, чи як абстрактну дисципліну не пов'язану із життям людей й живою природою. Тож для багатьох учнів вона є не цікавою. Необхідно хотіти довести до відома учнів не лише нова інформація та матеріали, проте і допомагати йому краще та глибше вивчити те, що він уже знає, таким чином, зробити «живими» уже наявні в нього головні наукові відомості, навчити учнів свідомо ними розпорядитися, спровокувати бажання використовувати ці знання в подальшому.[26]

Формуючи компетентнісний урок, вчитель має спланувати, власне, діяльність дітей. Дане застосування своєї праці має бути різноманітним й відповідати ступеню можливостей, які мають учні й направленість на утворення загальнопредметних, предметних й ключових компетентностей школярів.[16, 27]

Вісімдесят відсотків часу на цьому уроці має говорити та працювати не лише учитель, а й учні. Вчитель є організатором, диригентом на цьому уроці. Вчителі стали коучерами, які направляють, дають рекомендації для більш ймовірного успіху в досягненні встановленої цілі.

Використання сучасних технологій в навчанні на уроках фізики сприяє розвитку компетентностей на цьому уроці. Сучасних технологій в навчанні дуже багато (рис.2.6.), та неймовірно важливим є те, щоб вчителі беручи із них лише визначені прийоми, не спотворювали суть технологій. Ці підходи це педагогічно неправильні прийоми навчання.

- дослідницька праця;
- технологія дискусії;
- критичне мислення;
- проектна діяльність;
- колективна діяльність;
- індивідуальне рішення проблеми та ін.

Рис. 2.6. Навчальні технології

З стан особистості дитини відповідає емоційне поле, на думку багатьох науковців й вчених. Емоційне поле передбачає незадоволення і незадоволення собою, власним ставленнями та власними діями.[14]

Науковці і вчені виділяють ці функції емоційної складової при навчанні:

- релаксаційна функція передбачає зняття чи зниження ступеня тривожності, зниження рівня інтелектуального напруження, зниження ступеня фізичного напруження, відновлення внутрішніх резервів та сил особистості;
- емоціогенна функція передбачає покращення настрою в дитини, пробудження інтересу особистості до навчального процесу, пробудження інтересу до пізнання навчальної дисципліни;
- діагностична функція передбачає розкриття резервів внутрішньої активності учня, а також змогу самопізнання особистості та самовираження особистості;
- терапевтична функція передбачає корекцію взаємовідносин між учнями, здолання труднощів в поведінці учня, подолання труднощів в навчанні, які сформувалися чи утворилися в спілкуванні із іншими учнями та учителями тощо.

В якості елементів педагогічного супроводу навчальної діяльності, емоційний елемент передвіщує формування цілеспрямованого емоційного впливу на учнів в школі для піднесення деяких особистісних якостей учня й утворення кращого відношення до навчального процесу.[23]

Тобто можна стверджувати, що компетентнісним підходом є шлях національного комплексу освіти та науки. З метою того, щоб цей комплекс був реальним, варто проводити процес його екстраполяції на педагогічний процес за допомогою компетентнісного уроку, по причині того, що через "поля" компетентнісних уроків можливе ефективне утворення компетентності в школярів в якості інтегрованого результату навчального процесу.

2.5. Використання компетентнісно орієнтованих інтерактивних вправ.

Якщо йти за етимологією терміну «інтерактив», то він прийшов до нас із анг. Мови, й походить від терміну «inter», що означає взаємна й «act», що означає дію. Інтерактивний, тобто такий, що має можливість взаємодіяти, й передбачає діалог.

Інтерактивний навчальний процес є специфічною формою організації пізнання, що має передбачувану мету, а саме утворити комфортні умови для навчальної діяльності, в яких кожен школяр відчуває власну успішність, а також інтелектуальну спроможність[23]. В педагогічному словнику наявне таке визначення даного поняття: «Інтерактивна навчальна діяльність є навчанням, що засноване на взаємодії школярів із навчальним середовищем та оточенням, що є галузю засвоєння знань»[20].

Зміст інтерактивної навчальної діяльності полягає в тому, що учіння відбувається протягом активної і постійної взаємодії усіх учнів класу. Здобувачі освіти та викладачі є рівноправними суб'єктами в навчанні. Беручи до уваги всю відому інформацію можна стверджувати, що інтерактивна технологія навчальної діяльності є такою організацією навчання, при якій кожен здобувач освіти має певне визначене завдання, через котре він має публічно прозвітувати, оскільки від його діяльності залежить якість виконаної задачі поставленої перед всіма учнями класу.



Рисунок 2.7. Розподіл інтерактивних технологій навчання

З метою ефективнішого використання інтерактивних технологій вчителю необхідно ретельно планувати власну працю[22]:

- обирати для уроку таку інтерактивну вправу, що надавала би учням «ключ» до засвоєння цілі і теми уроку;
- впродовж інтерактивної вправи виділяють термін часу з метою дослідження цієї теми, для того щоб школярі сприйняли цю тему серйозно, а не виконували її механічно;
- застосовувати ряд методів, які належать до вікових можливостей школярів, їх досвіду роботи із інтерактивними методами;
- надавати задачі з метою попередньої підготовки: обміркувати задачу, прочитати завдання й виконати самостійні підготовчі вправи;
- на одному уроці застосовувати один інтерактивний метод, максимум два методи. Проте не варто використовувати калейдоскоп цих методів;
- проводити не швидкоплинне обговорення виконаної вправи, задачі чи завдання, в тому числі актуалізуючи вже досліджену інформацію.

На різноманітних структурних етапах заняття пропонуються різноманітні інтерактивні вправи.

Перший структурний етап – це мотивація (головною метою є сконцентрування уваги учнів на певній задачі й спровокувати інтерес до досліджуваної теми).

Головні інтерактивні вправи на даному етапі:

- Вправа-«Криголам»;
- Вправа-«Банани»;
- Вправа-«Вилучи зайве»;
- Вправа-«Роз'єднай слова»;
- Вправа-«Мікрофон»;
- Вправа-«Задом наперед»;
- Вправа-«Скринька скарг».

Другий структурний етап передбачає оголошення, представлення теми уроку й очікуваних результатів навчальної діяльності (головною метою є забезпечення розуміння школярами необхідності їх діяльності).

Головними інтерактивними вправами даного етапу:

- Вправа-«Загадкові будиночки»;
- Вправа-«Дешифрувальник»;
- Вправа-«Морський бій»;
- Вправа-«Мікрофон».

Третій структурний етап передбачає надання необхідних матеріалів (головною метою є надання школярам необхідної інформації, для того щоб згодом на основі цієї інформації виконати практичну задачу).

Головними інтерактивними вправами даного етапу є:

- Вправа-«Карусель»;
- Вправа-«Діаграма Вена»;
- Вправа-«Мозковий штурм»;
- Вправа-«Морський бій»;
- Вправа-«Кути»;

- Вправа-«Системний оператор»;
- Вправа-«П'ять слів - три слова»;
- Вправа-«Кубування»;
- Вправа-«Інтерв'ю за кроки»;
- Вправа-«Гронування».

Четвертим структурним етапом є інтерактивна вправа (головною частиною заняття, що займає п'ятдесят-шістдесят відсотків часу на занятті. Її метою є практичне засвоєння навчального матеріалу, а також досягнення поставлених цілей уроку).

Головними інтерактивними вправами даного етапу:

- Вправа-«Система позначок»;
- Вправа-«Пошуки скарбу»;
- Вправа-«Пішохідний тур»;
- Вправа-«Прес-метод»;
- Вправа-«Допомога»;
- Вправа-«Ажурна пилка»;
- Вправа-«Читання із передбаченням»;
- Вправа-«Обери позицію»;
- Вправа-«Добре – погано»;
- Вправа-«Навчаючи – вчуся».

П'ятий структурний етап передбачає рефлексію (підбиття підсумків), оцінювання результатів уроку (головною метою даного етапу є пригадати, встановити та усвідомити головні компоненти діяльності, до яких відноситься зміст уроку, його тип, способи ведення уроку, проблеми, що виникли та шляхи їх подолання, а також отримані результати).

Головними інтерактивними вправами даного етапу:

- Вправа-«Інтерв'ю»;
- Вправа-«Абетковий суп»;
- Вправа-«Сенкан»;
- Вправа-«Незакінчені речення»;

- Вправа-«Тестування»;
- Вправа-«Трихвилинне есе»;
- Вправа-«Від А до Я»;
- Вправа-«Виграш у лотереї»;
- Вправа-«Крісло автора».

Наприклад, вправу «Карусель» можна застосувати на уроках фізики при перевірці засвоєння досліджуваного матеріалу. Учні формують 2 кола, ставши обличчям один до одного й попарно. Та особа, яка стоїть в внутрішньому колі (яке є нерухомим), називає певну формулу власним парам, а та особа, яка знаходиться у зовнішньому колі – відповідно відповідає на дані питання.

Під час лування певного сигналу (дзвінок) зовнішнє коло рухається наприклад по годинниковій стрілці на одного школяра. Відтак урок відбувається по новоутворених парах, що наведено на рисунку (рис.2.8.)

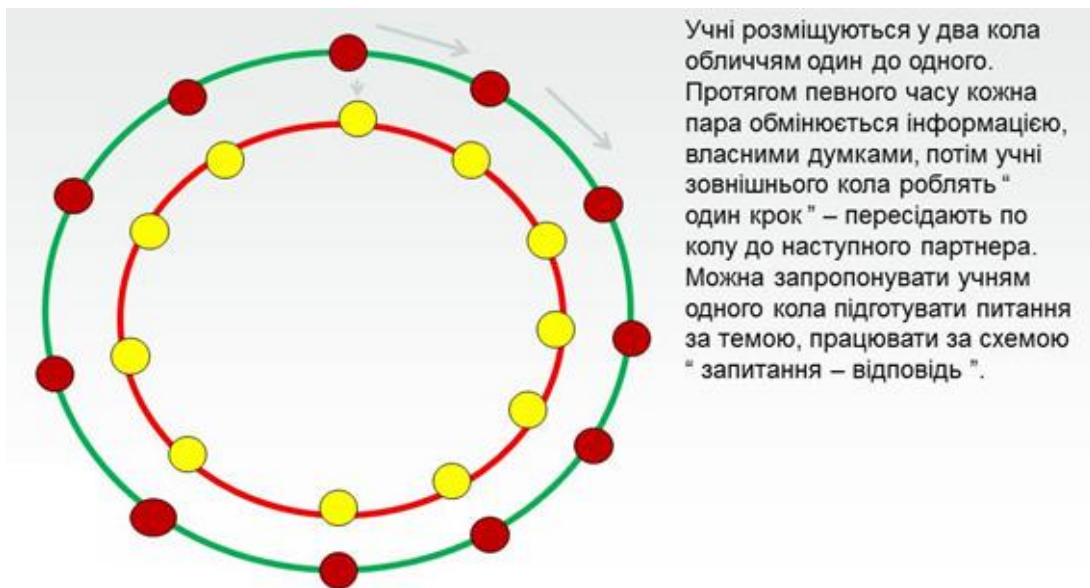


Рис.

2.8. Зображення інтерактивної вправи «Карусель»

Зупинимось на характеристиках сайту «LearningApps», що є додатком web 2.0 з метою підтримки навчальної діяльності в закладах освіти різноманітних видів[26]. Сервіс «LearningApps» має мультимовний інтерфейс,

який надає можливість застосовувати цей сайт в навчальному процесі в різноманітних державах.

На сьогоднішній день до списку мов на якому ведеться інтерфейс додано й нашу мову, було перекладено як загальні текстові рядки так й усі рядки, які відносяться до різноманітних вправ.

При виконанні інтерактивних вправ в навчальному процесі, що утворені на сайті «LearningApps», в якому школярі можуть закріпити та перевірити власні знання у вигляді ігрової вправи, яка сприяє утворенню пізнавального інтересу учнів.

Кожна окрема інтерактивна вправа, утворена на сайті «LearningApps», який має власну URL-адресу, й адресу сторінки для повноекранного відображає з метою того, щоб інтерактивні завдання були убудовані на певній сторінці сайту чи блогу. [30]

Утворення завдань в середовищі «LearningApps» виконується із застосуванням убудованих шаблонів. На початку обираємо в полі «Категорія» необхідну дисципліну та натискаємо «Перегляд вправ», зображення даної дії на (рис. 2.9.)

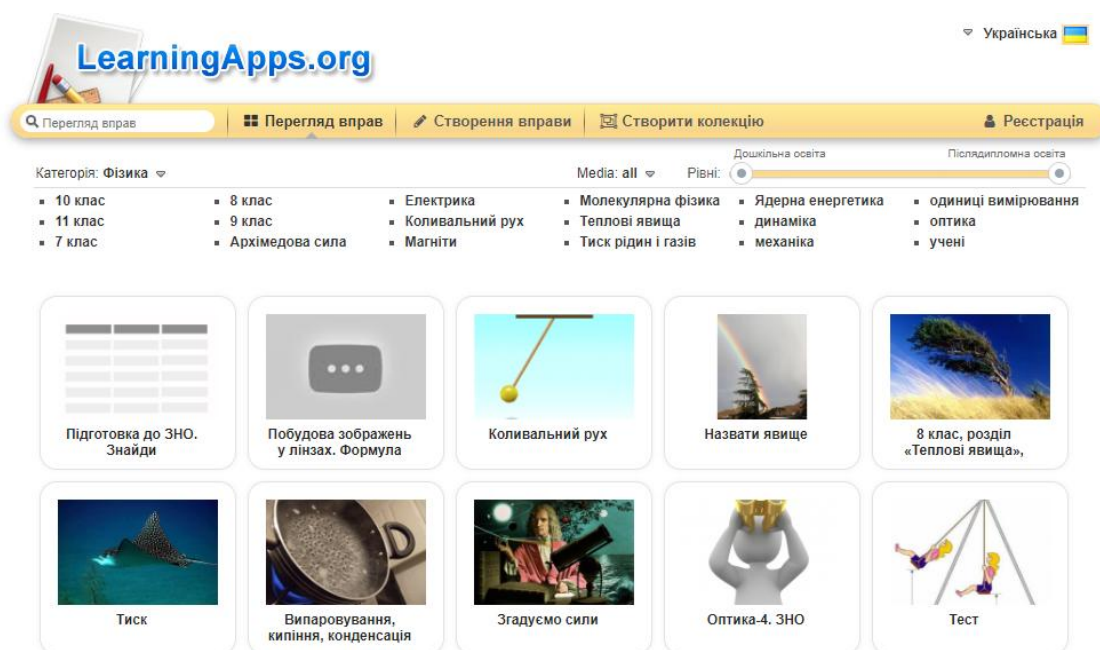


Рисунок 2.9. Фрагмент зображення «Категорія: Фізика» у «LearningApps»

LearningApps.org

Українська

Перегляд вправ

Категорія: Фізика

Media: all Рівні: Дошкільна освіта Післядипломна освіта

- 10 клас
- 11 клас
- 7 клас
- 8 клас
- 9 клас
- Архімедова сила
- Електрика
- Коливальний рух
- Магніти
- Молекулярна фізика
- Теплові явища
- Тиск рідин і газів
- Ядерна енергетика
- динаміка
- механіка
- одиниці вимірювання
- оптика
- учені

Пароутворення і конденсація

Пазл: одиниці вимірювання

Гальванічний елемент

$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

Формули. Теплові явища

$I = \frac{U}{R}$

Закони постійного струму

Фізичний мікс

Закон Ома для однорідної ділянки

Коливальний рух

Електричне поле. Електричний струм

Фізичні явища

Назад « 1 2 3 4 5 6 7 » Далі
Рисунок 2.10. Фрагмент зображення «Категорія: Фізика» у «LearningApps»

Наприклад інтерактивна вправа з категорії «фізичні явища» має вигляд:

LearningApps.org

Українська

Перегляд вправ

Фізичні явища

2019-01-05 (2017-01-11)

послідовне з'єднання

Світлове явище

блискавка

теплове явище

Електричне явище

Рисунок 2.11. Задача «Фізичні явища» з «Категорії: Фізика» у «LearningApps»

Інтерактивні вправи під час проведення уроків фізики в школі забезпечує розвиток таких вмінь і навичок учнів[21]:

- Вміння учня брати на себе відповідальність;
- Вміння надавати свою оцінку й вміння формулювати належні судження;
- Навичка обирати та займати свою позицію;
- Навичка вести переговори;
- Вміння досягати компромісу;
- Вміння досягати консенсусу;
- Вміння критично аналізувати матеріали, інформацію та дані;
- Вміння аргументувати і висловлювати свої погляди;
- Вміння аналізувати, описувати й зіставляти явища та процеси, що відбуваються в суспільстві;
- Вміння впливати на процес рішення;
- Навички толерантно вирішувати конфлікти.

Уроки, що проводяться із застосуванням інтерактивних вправ мають такі особливості, як[27]:

- З метою успішного вирішення завдань застосовують різні види розумової активності, пізнавальної й навчальної активності;
- Утворюється максимально демократична атмосфера, діти самостійно діють, приймаючи рішення на власну відповідальність;
- Працюють виключно всі діти в класі;
- Спостерігається висока активність учнів на уроці;
- Досягається висока ефективність засвоєння знань та інформації.

Інтерактивні вправи при навчанні містять чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі інтерактивні прийоми та методи стимулюють пізнавальний процес, розумовий процес та процедури та умови навчальної

діяльності, за допомогою яких можна досягнути запланованих результатів [21][22].

Під час застосування інтерактивних методів, крім збільшення рівня знань, у школярів:

- Розвивається логічне мислення;
- Розвивається зв'язне мовлення;
- Розвивається пам'ять;
- Розвивається увага;
- Розвивається здатність до самостійного пошуку матеріалів;
- Розвивається самоаналіз;
- Учні вчаться із повагою ставитися до думки ін. учнів;
- Утворюється вміння спілкуватися в колективі;
- Розвивається вміння товаришувати;
- Учні вчаться допомагати;
- Розвивається аналіз думок інших учнів;
- Учні вчаться давати лаконічні та короткі відповіді;
- Учні вчаться слухати інших;
- Виникає вмотивованість навчання;
- Виникає зацікавленість певним навчальним предметом.

2.6. Розробка компетентнісних завдань до одного із розділу з фізики

Вчителю з метою розробки компетентнісних завдань варто:

1. встановити компетентності, що будуть перевірятися при розв'язанні;
2. дослідити вимоги до досягнень дітей із визначеної теми;
3. дослідити навчальну програму;
4. формувати умови завдання;
5. утворювати «дорожні карти» для дітей;
6. утворювати критерії оцінювання задачі;
7. утворювати необхідні форми для школярів.

Навчати вирішувати компетентнісно орієнтовані завдання із фізики передбачає:

- навичками обирати творчі задачі;
- навичками обирати експериментальні задачі;
- оволодіння школярами старшої школи знань про різноманітні методи їхнього представлення (графічний та текстовий й ін.);
- володіння технологіями з вирішення;
- навичками обирати дослідницькі задачі;
- встановити систему задач з метою корекції та контролю знань.

Зобразимо приклади різноманітних типів задач для учнів старшої школи, що застосовують при дослідженні певного розділу фізики, а саме механіка:

1. Аналіз життєвих ситуацій. Тема «Умови рівноваги тіла». Школяру пропонується підійти до стіни, що не має плінтуса. Стати до стіни правим чи лівим боком й щільно притиснутися до цієї стіни. Згодом підтримуючи рівновагу, підняти ногу, що не притиснута до стіни. В кінці варто відповісти на питання «Чому під час кожної спроби особа утрачає рівновагу?»



Рисунок 2.12. Фото-завдання

Другим завданням для учнів має бути складання своїх фото-завдань й надати їх для вирішення власним однокласникам.

У якості прикладу можна навести фото-завдання, що наведено на (рис.2.12.) Автомобіль рухався по дорозі рівномірно й так, що за п'ятнадцять хвилин проїжджав відстань рівній п'ятнадцяти кілометрам. В кінці слід відповісти на питання «Чи порушував водій правила дорожнього руху у той час, коли проїжджав повз дорожній знак?»

Третім завданням можуть бути домашні експериментальні задачі-дослідження. Піднімайтеся на ліфті до 9 поверху споруди, а потім спускайтеся на 5 поверх будівлі. В кінці виміряйте період кожної поїздки.

Варто урахувати, що висота кожного окремого поверху рівна трьом метрам. Згодом необхідно обчислити швидкість ліфта на кожній окремій ділянці, а також збудувати графік руху й швидкості ліфта [25].

4. Завдання «Порівняти швидкість руху тварин та швидкість руху техніки», «Коливальні рухи у живій природі», «Механіка навколо нас» та «Фізика людини» тощо.

5. Утворити карту асоціацій із цієї теми й навести пояснення усі елементів цієї системи. Наприклад, з теми «Швидкість руху. Рівняння прямолінійного руху. Рівномірний прямолінійний рух. Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівномірного прямолінійного руху.

Компетентнісно зорієнтовані інерактивні вправи в середовищі Vascak[34].

Завдання 1. Механічний рух. Відносність руху.

«Невпинна залізниця»

Коли ви стоїте на нерухомій платформі вокзалу і повз неї проноситься потяг, то вскочити у вагон на ходу, майже неможливо. Але уявіть собі, що і платформа під вами теж рухається, при чому з такою ж швидкістю і в ту ж сторону, як і потяг. Чи важко буде тепер вам увійти у вагон? *Аніскільки: ви ввійдете так само спокійно, як якщо б вагон стояв нерухомо. Ви та поїзд рухаєтесь в одну сторону з однаковою швидкістю, то по відношенню до вас поїзд знаходиться в стані спокою. Правда, його колеса обертаються, але вам буде здаватися, що вони крутяться на місці.*

2. Аналіз ситуації з допомогою інтерактивної вправи. Діяльність спостереження.[32]

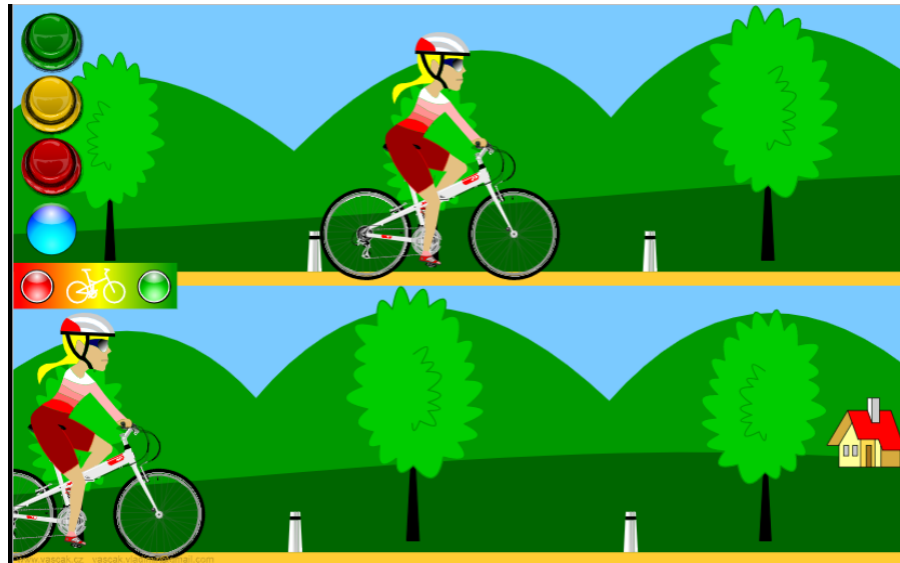


Рис.2.12. Дослідження відносності руху тіла в симуляції «Система відліку»

Завдання 2. «Взаємодія тіл. Сила».

«Земле, зупинись!»

У відомого англійського письменника Герберта Уеллса є фантастичне оповідання про те, як якийсь конторник творив чудеса. Варто було йому висловити якесь побажання, і воно негайно ж виконувався. Однак привабливий дар, як виявилось, не приніс ні його власникові, ні іншим людям нічого, крім неприємностей. Для нас повчальний кінець цієї історії. Після тривалої нічної п'ятики конторник-чудодій, побоюючись з'явитися додому на світанку, надумав скористатися своїм даром, щоб продовжити ніч. Як це зробити? Треба наказати світилам неба призупинити свій біг. Він простяг руки і урочисто промовив: «-Земле, зупинись! Перестань обертатися!» Не встиг він договорити ці слова, як приятелі вже летіли в простір зі швидкістю кількох десятків миль в хвилину. Незважаючи на це, він продовжував думати. Менше ніж за секунду він встиг і подумати і висловити про себе таке побажання: «Що б не трапилося, нехай я буду живий і неушкоджений!»

Зупинивши Землю одразу, Фотерінгей не подумав про інерцію, а між тим вона при раптовій зупинці кругового руху неминуче повинна була скинути з поверхні Землі все, що на ній знаходиться. А потім все це знову падало на Землю, розбиваючись вщент.

2. Як рухаються тіла в даній симуляції? Поясніть побачене. [35]

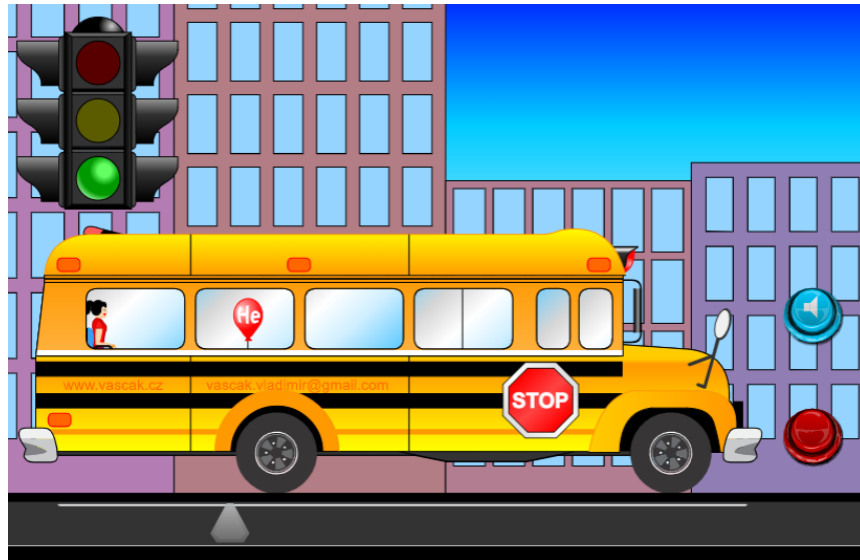


Рис.2.13. Спостереження дії закону Ньютона.

Завдання 3. Сила тяжіння. Вага тіла.

“На платформі ваг»

Десяткові ваги тільки в тому випадку вірно показують вагу вашого тіла, коли ви стоїте на їх платформі абсолютно нерухомо. Ви нахиляєтесь - і ваги у момент згинання показують зменшена ваги. Чому? Тому що м'язи, які нагинають верхню частину тулуба, підтягують в той же час нижню частину тіла вгору, зменшуючи тиск, який чиниться нею на опору. Навпаки, в той момент, коли ви припиняєте нагинання тулуба зусиллям м'язів, расталкиваюючих обидві частини тіла окремо, ваги показують помітно збільшений вага відповідно посиленого тиску нижньої частини тіла на платформу.

1. Дослідження зміни ваги під час руху. [36]

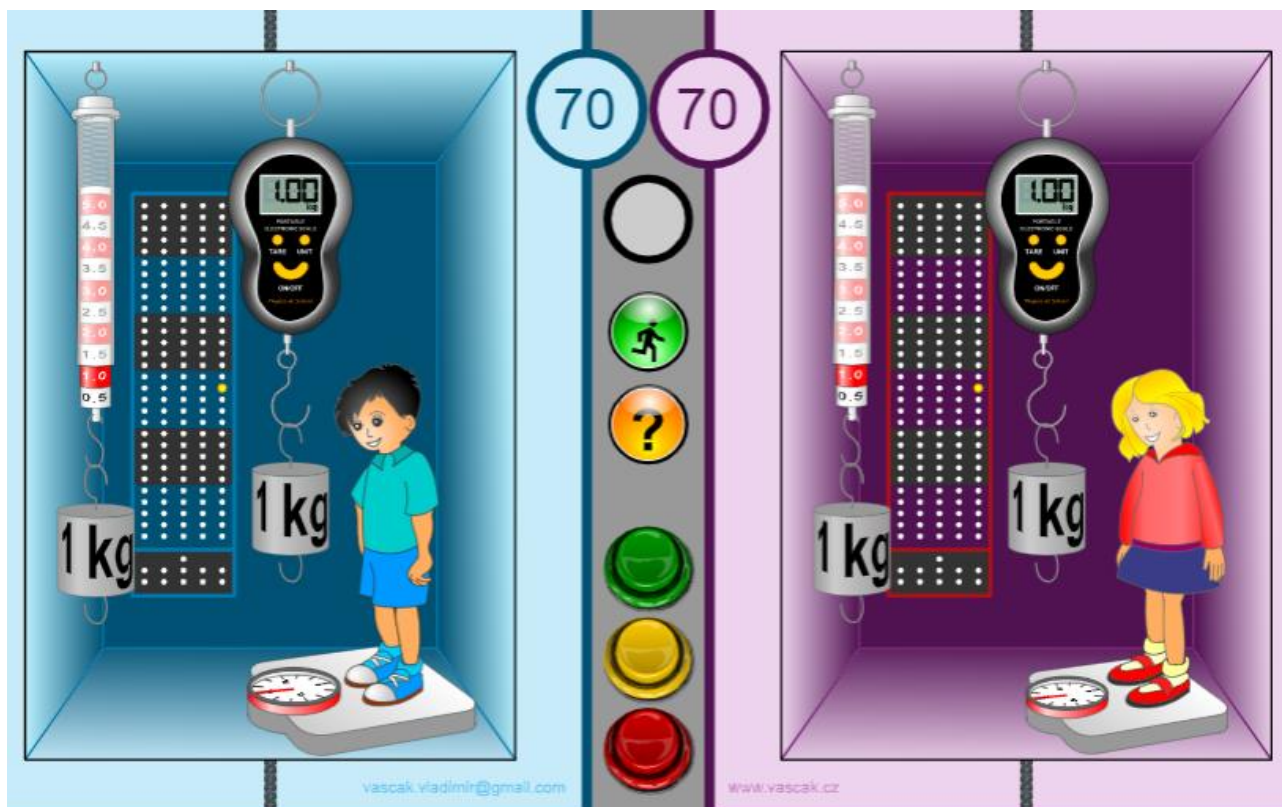


Рис.2.14. Симуляція «Ліфт»

Програма розроблена для учнів 7-8 класів для опрацювання розділу «Молекулярна фізика».

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПЛАН

/п	Тема	Кількість годин		Всього
		теоретичні	практичні	
	Вступ	30 хв	30 хв	1 год
	Створення меню	-----	50 хв	50 хв
	Фізика салатів	20 хв	40 хв	1 год
	Закони фізики і борщ	30 хв	1 год 30 хв	2 год

Пагу мультиварки	з	10 хв	40 хв	50 хв
Яка морозива?	фізика	20 хв	1 год 10 хв	1 год 30 хв
Чаювання		25 хв	15 хв	40 хв
Висновки		40 хв	-----	40 хв
Разом		2 год 55 хв	5 год 35 хв	8 год 30 хв

1. Вступ (1 год)

Теоретична частина. Ознайомлення з темою, метою, завданням гуртка. Ознайомлення з технікою безпеки на кухні.

Практична частина. Визначення методів дослідження:

1. теоретичний аналіз розділів фізики з дослідницької теми;
2. аналіз кулінарних книг;
3. практичний - експеримент із приготування страв.

2. Створення меню (50хв)

Практична частина. Перегляд та аналіз кулінарних книг для подальшого експерименту. Перегляд роликів з приготування подібних страв. Підбір інструментів для виконання роботи та приготування страв.

3. Фізика салатів (1 год)

Теоретична частина. Аналіз фізики під час приготування салату. Знаходження та згадування інформації про силу тертя під час натирання продуктів, дифузію при змішуванні, і так далі.

Практична частина. Самостійне приготування салату з використанням зручніших і ефективних знарядь.

4. Закони фізики і борщ (2 год)

Теоретична частина. Повторення молекулярної фізики, опис фізичних законів, що діють під час приготування подібних страв.

Практична частина. Приготування борщу, спостереження за наступними явищами: випаровування, дифузія, конденсація, зміна агрегатного стану речовини

5. Рагу з мультиварки (50 хв)

Теоретична частина. Ознайомлення з інструкцією використання мультиварки та фізикою процесів всередині мультиварки.

Практична частина. Експериментально перевірити, який спосіб приготування рагу є швидшим – стандартний чи в мультиварці.

6. Яка фізика морозива? (1 год 30 хв)

Теоретична частина. Дослідження рецепту приготування морозива. Згадати, яка фізика зміни агрегатного стану речовини з рідкого в твердий.

Практична частина. Приготування морозива. Створення саморобного холодильника.

7. Чаювання (40 хв)

Теоретична частина. Знайти відеоролики про те як працює електричний чайник, як відбувається дифузія в речовинах. Згадати молекулярну фізику та поняття кипіння, випаровування.

Практична частина. Приготувати чай використовуючи воду різної температури, обґрунтувати побачене.

8. Висновки (40 хв)

Проаналізувати всі заняття, використаний матеріал, коротко описати кожен процес і які фізичні явища запам'ятали і зрозуміли. Презентація експериментів.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

У неформальній обстановці учні матимуть змогу набути наступних навичок: дослідні, пошукові, аналітичні, усвідомлення своїх можливостей.

Приготування їжі допомагає побачити і зрозуміти багато фізичних законів і явищ: тиск твердого тіла, дію тертя, змочування, дифузії, теплові процеси. Ці та інші процеси учні зможуть побачити та пояснити.

Вихованці мають знати:

- поняття такі як дифузія, температура кипіння, випаровування, конденсація, кристалізація;
- види теплообміну;
- що таке тертя;
- залежність температури від тиску;
- фізичні властивості твердих тіл, речовин, газів.

Вихованці мають вміти:

- аналізувати і пояснювати теплові процеси та зміну;
- застосовувати знання фізики в побутових речах, таких як приготування їжі;
- дотримуватись правил безпеки під час приготування страв.

Вихованці мають набути досвід:

- визначення переваг і недоліків при використанні різних приладів;
- оцінювати різні параметри та їх вплив на хід експерименту.

Зразок заняття

Тема: Фізика морозива.

Мета: поглибити знання фізики з теми «Агрегатний стан речовини», в неформальній обстановці, у себе на кухні, провести дослідну, пошукову діяльність.

Обладнання: комп'ютер або телефон, інгредієнти для самостійного приготування морозива.

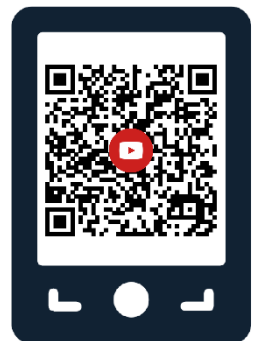
Хід роботи

1. «Хто ти є?»



Морозиво (зах. також льоди) — це заморожений десерт, що виготовлений з молока, вершків, масла, цукру з додаванням смакових та запахових речовин. Морозиво може бути також фруктовим (на основі соку і м'якоті фруктів і ягід). Таке морозиво називають «щербет».

Морозиво є одним з найпопулярніших десертів у цілому світі. З ним пов'язано багато історій, легенд і фактів. Найцікавіші переглянемо в наступному ролику. Для того щоб відкрити відеоролик, потрібно просканувати цей QR-код.



Морозиво — одна з найбезпечніших страв. Бо його складові обов'язково підлягають знезараженню (а отже, всі шкідливі мікроорганізми гинуть). Крім того, суміш потім охолоджують, що пригнічує розвиток мікроорганізмів, зокрема шкідливих. Але, як і всі молокопродукти, в теплі морозиво швидко псується.

2. Що ж таке морозиво з погляду фізики?

Морозиво – це застигле молоко.

Однак якщо ви поставите в морозильник молоко і заморозите його, у вас вийде шмат льоду, який абсолютно не схожий на морозиво. Виявляється, вся річ у технології приготування морозива. На заводах з виробництва морозива молоко, спеціально підготовлене та охолоджене до температури застигання,

подають на пристрій, який розпорошує його всередині морозильної камери. При цьому утворюється безліч дрібних кристаликів молока, які тут же змерзають між собою (температура в морозильнику низька).

Ця отримана маса і є улюбленим нами морозивом. Маленькі частинки нашої речовини, які називають кристаликами, за структурою нагадують дрібний цукор, або на дрібну-дрібну піну. Саме через цю структуру з молока виходить суцільна маса. Все, що складеться з множини частинок будь-якої речовини, розподілених в однорідному середовищі, фізики називають дисперсними. Властивості такої речовини відрізняються від властивостей тих речовин, з яких така маса утворена. Це ви зможете і самі помітити, якщо спробуєте морозиво і звичайне замерзле молоко - вони сильно відрізнятимуться за смаком.

Завдання 1. «Підходить – не підходить»

Давайте перерахуємо, яку посудину ви маєте вдома і чи її можна використовувати при заморожуванні. Чому?

Приклади відповіді:

Пластиковий контейнер – можна використовувати для приготування, а також якщо він закривається то і для довшого зберігання, стакан паперовий – можна використовувати тільки при замороженні, адже з них легко дістається морозиво, склянка – скло для приготування підходить, але в морозильній камері є ризик, що воно трісне, металевий посуд - підходить для приготування і для замороження.

3. «Морозиво вдома»

Чи під силу нам приготувати морозиво вдома? При певному старанні та терпінні, звичайно. Для приготування морозива у домашніх умовах пропоную рецепт. Першим ділом потрібно підготувати молоко: його потрібно підігріти та додати до нього одну-дві ложки цукру. Далі ставимо його остигати до кімнатної температури, а опісля поставимо його в холодильник для того, щоб воно досягло температури застигання молока. Охолоджене молоко збиваємо, для цього найкраще підходить міксер, і швидко поставимо в морозильник для

прискореної заморозки. Замерзла маса буде смакувати як молочне морозиво. Та якщо перед збиванням додати до молока жовток курячого яйця, то вийде морозиво-пломбір.

Спробуємо приготувати також ягідний щербет, Перейдіть за посиланням, яке зашифроване в QR-код та, переглянувши коротке відео, приготуйте десерт.

Завдання 2. «Хто швидше»

У цьому завданні перевіримо швидкість замерзання щербету.

Для виконання цього експерименту потрібно знайти в себе вдома декілька посудин різного об'єму, щербет, годинник.

Поділимося на дві групи. Перша група щербетом наповнюватиме посудини повністю.

Друга група наповнюватиме, такі ж самі за об'ємом посудини, на половину. Завданням кожної групи буде, зафіксувати швидкість замороження щербету і порівняти результати. Зробити висновки від чого залежить швидкість замерзання речовини.



Розробка конспекту інтегрованого компетентнісного уроку на цікаву тему представлений нижче.

Тема. Побутова безпека. Безпека оселі. Правила безпеки при користуванні засобами побутової хімії, газовими приладами та пічним опаленням.

Мета: поглиблення знань учнів про правила побутової безпеки, вивчення правил безпечного користування газовими приладами та пічним опаленням, формування здоров'язбережувальних компетенцій при користуванні засобами побутової хімії; виховання відповідальності за власне здоров'я та здоров'я оточуючих вас людей; формування свідомого ставлення до власного здоров'я, удосконалення вмінь створювати комп'ютерні проектні презентації, розвиток комунікативних здібностей учнів.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Інновації: STEM-технологія.

Обладнання: підручник, комп'ютер, мобільні телефони, стікери, аркуші А-4, олівці, фломастери, маркери, ножиці, скотч, етикетки від засобів побутової хімії. Картки для об'єднання в четвірки(за кількістю учасників). На 1/4 карток — приклади горючих речовин, на 1/4 — їдкі речовини, на 1/4 — миючі засоби, на 1/4 -отрутохімікати.

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальна бесіда

1) Де ви відчуваєте себе в безпеці? (Діти називають місце, де вони себе відчувають безпечно).

2) Чи можна назвати дім абсолютно безпечним місцем? Чому?

3) Які небезпеки можуть бути в оселі?

Вправа «Ланцюжок»(учні по черзі називають небезпеки). Для прикладу: може виникнути пожежа, можна отруїтися, порізатись, обпектись,впасти, отримати травму, синець набити, витік газу, витік води, за поріг перечепитися, вколотися.

Учитель вислуховує школярів та звертає увагу учнів на те, що в кожному домі є обладнання, яке може завдати шкоди, стати небезпечним (електрична проводка, газова плита і колонка, водопровід, пічне опалення, побутові прилади, засоби побутової хімії і багато іншого).Отже, стовідсоткової безпеки не існує. За статистикою, більше ніж 90% усіх нещасних випадків у помешканні стаються через порушення правил користування приладами, обладнанням.

Тема нашого уроку: «Побутова безпека. Безпека оселі. Правила безпеки при користуванні засобами побутової хімії, газовими приладами та пічним опаленням». Отже, нам необхідно пригадати та поглибити знання та навички безпечного користування засобами побутової хімії, газовими приладами та пічним опаленням.

Гаслом нашого уроку будуть такі слова: «Все, що я пізнаю, я знаю,навіщо воно мені потрібно, де і як я можу це застосувати».

III. Вивчення нового матеріалу.

Стартове завдання. Обговорення ситуації:

У суботу Світланка допомагала батькам — фарбувала вікно. Через деякий час подруги покликали її гуляти. Дівчинка побігла на вулицю, а відкриту банку фарби залишила в кімнаті. Як ви гадаєте, до чого це може призвести?

Учитель вислуховує учнів та звертає увагу на те, що ми у своїй оселі можемо опинитися в різних небезпечних ситуаціях.

Багато хімічних речовин людина використовує в повсякденному житті. Їх називають побутовою хімією. Вони є обов'язковою складовою деяких мийних або дезінфікуючих засобів, але в разі контакту зі шкірою, очима, дихальними шляхами чи травними органами людини, можуть спричинити різні ушкодження й травми. Ці речовини можуть бути їдкими (тобто роз'їдати шкіру, викликати опіки) або отруйними.

Застосовуються також отрутохімікати — отрути, одержані хімічним шляхом. Їх використовують проти гризунів, комах, рослин-паразитів. Вони є небезпечними і для людини.

Як правильно використовувати ці хімічні речовини в побуті?

Робота в групах. А зараз нам потрібно об'єднатися в групи. Для цього кожен з вас витягне свій листочок з зображенням небезпечних речовин. (Вчитель роздає картки, а діти розглядають і по черзі озвучують зображення, називаючи, яку небезпеку це може спричинити.)

Отже по малюнках небезпечних речовин ви поділились на 4 групи. Це будуть хіміки, біологи, спеціалісти з основ здоров'я та краєзнавці.

Завдання.

В конвертах у вас лежать етикетки від різних засобів побутової хімії. Скориставшись Інтернетом, чи QR-кодом на упаковці, вивчити інструкції з користування пральним порошком, засобами від комарів і тарганів, фарбою та розчинниками.(Їх назви вказані в конвертах у вас на столі.)

Перша група вивчить їхній хімічний склад;
друга група дослідить негативний вплив на людину та домашніх тварин;
третья група спеціалісти з основ здоров'я, складуть правила безпеки при користуванні засобами побутової хімії;

учні четвертої групи мають завдання знайти рецепти народних засобів, які замінять нам ці засоби.

Учні презентують результати своєї роботи.

Учитель вислуховує школярів і звертає їхню увагу на те, що треба обов'язково дотримуватися правил техніки безпеки під час користування засобами побутової хімії, лакофарбовими виробами та отрутохімікатами.

Обговорення ситуації

Зчитайте, будь ласка, QR-код та відкрийте посилання

Дайте відповідь на запитання:

- Чим небезпечний може бути чадний газ?
- Коли він утворюється?
- Чим небезпечно пічне та газове опалення?



Учні дають відповідь на запитання, а вчитель ще звертає увагу на те, що газ до осель поступає під високим тиском, легко займається та має високу вибухонебезпечність.

Розповідь учителя

Природний газ отруйний, але він не має запаху. Щоб витік газу можна було легко виявити, до нього додають спеціальні речовини з різким неприємним запахом. Після згорання природного газу утворюється вуглекислий газ. Якщо його в повітрі багато, то людина може задихнутися. Коли газ горить у погано провітрюваному приміщенні, він не повністю згорає, а утворюється чадний газ, що викликає тяжке отруєння та задуху.

Обговорення правил користування газом та пічним опаленням.

Перед вами на столах є аркуші з правилами користування газом та пічним опаленням, ознайомтеся, будь ласка, з ними.

Робота в колі.

— Чи досягли ми мети уроку?

— Які висновки ви зробили сьогодні?

Домашнє завдання

Прочитати параграф підручника .Разом з батьками перевірити пожежну безпеку своєї оселі та вміння користуватися газовими приладами .

Зчитайте, будь ласка, QR-код та, відкривши вдома, ознайомтеся з інформацією, поданою нижче:



Додатки

Правила користування газом

1. Будь-який газовий прилад має бути обладнаний витяжкою й розташований у добре провітрюваному приміщенні, якомога далі від легкозаймистих матеріалів і предметів.
2. Можна користуватися тільки повністю справними газовими приладами.
3. Перед тим як скористатися газовим приладом, треба переконатися, що в приміщенні немає запаху газу.
4. Якщо газ не горить, перемикачі газового приладу мають перебувати в положенні «вимкнено».
5. Запалюючи газ, потрібно спочатку піднести сірник до пальника, а потім повернути газовий регулятор.
6. Увімкнені газові прилади обов'язково мають перебувати під наглядом.
7. Під час вимикання газу треба вимкнути спочатку регулятор на плиті, а потім — кран на газовій трубі.
8. Заборонено користуватися газовою плитою маленьким дітям!

Правила безпеки при користуванні пічним опаленням

1. При користуванні печами забороняється розпалювати їх легкозаймистими та горючими рідинами; залишати печі, у яких горить вогонь, без нагляду.

2. Діти не повинні самостійно розпалювати печі та наглядати за ними.
3. Меблі, шафи та інше обладнання треба розташовувати на відстані не менше ніж 0,7 м.
4. Небезпечно проводити розпалювання печей дровами, довжина яких перевищує розміри топки, або сушити та зберігати на нагрівальній поверхні опалювальних печей горючі предмети.
5. Для обігріву треба використовувати виключно справні опалювальні печі.
6. Категорично забороняється закривати піддувало опалювальної печі, коли там ще горить вугілля або є жар — це може призвести до отруєння чадним газом!
7. Забороняється виносити та викидати гаряче вугілля ближче ніж на 15 м від будівель, бо це може призвести до пожежі.

РОЗДІЛ 3

3.1. Експериментальна перевірка ефективності використання компетентнісних завдань у навчальному процесі.

Компетентнісні завдання успішно впроваджені і перевірені у програмах молодших класів. А з розвитком нової української школи потреба у якісних компетентнісно орієнтованих задачах значно зросла. Досліджуючи вивчення фізики у школі було виявлено, що впровадження компетентнісних завдань є не надто активним. Більша кількість здобувачів освіти лише здогадується, що собою являють ці компетентнісні завдання (рис 3.2.). Частина опитаних школярів, а точніше 17 з 26 здобувачів освіти, не чули про такі завдання, але тим не менш, здогадуються про їхнє призначення (рис. 3.1.).

Чи чули ви про компетентнісно-орієнтовані завдання?
26 відповідей

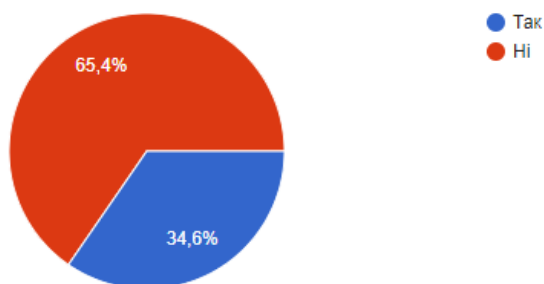


Рисунок 3.1. Дані опитування

Компетентнісно-орієнтовані завдання - це ...
26 відповідей

 Копіювати



Рисунок 3.2. Дані опитування

Для наглядного прикладу учням було запропоновано два прості завдання з традиційного(рис. 3.3.) і компетентнісно-орієнтованого(3.4.) підходів відповідно. Таким чином було виявлено, чи є розуміння, як формулюється, виглядає те чи інше завдання і яке з них більш доподобило школярам.

Прочитайте *умову і визначте, яке це завдання: компетентнісно-орієнтоване чи традиційне? *Дві однакові кульки масою m підвішені в одній точці на нитках довжиною l кожна. Кут між нитками дорівнює 2α . Визначити заряд кожної з кульок, вважаючи, що вони однакові.

 Копіювати

26 відповідей



Рисунок 3.3. Приклад традиційного завдання

Прочитайте *умову і визначте, яке це завдання: компетентнісно-орієнтоване чи традиційне? *На електричних лампах вказують технічні характеристики, зокрема напругу. З якою метою це робиться?

 Копіювати

25 відповідей

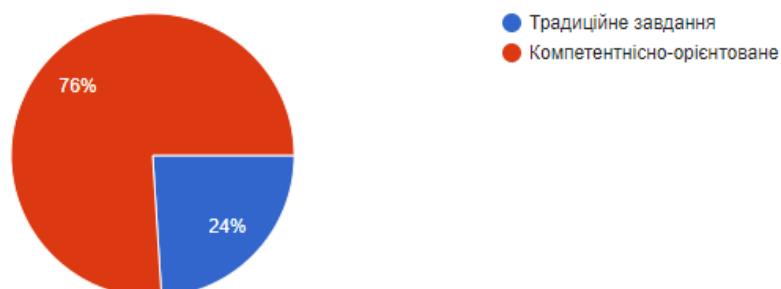


Рисунок 3.4. Приклад компетентнісно-орієнтованої задачі

З цих діаграм стає зрозуміло, що майже третина учнів не орієнтується у цьому питанні, навіть при наявності прикладу. Визначивши причину обраних відповідей, можна розробити майбутній план дій, щодо розвитку і активного впровадження таких завдань у навчальний процес. Свій вибір здобувачі освіти прокоментували наступним чином:

- Питання (компетентнісне) легше сприймається та звучить менш складно.
- Тому що в першому (традиційному) все потрібно робити чітко по формулах, а в другому (компетентнісному) можна трошки включити фантазію, це цікавіше.
- Тому що таке завдання передбачає практичне застосування здобутих знань у майбутньому.
- Я обрала б обидва , 1) (традиційне) тому, що люблю розв'язувати , 2) (компетентнісне) тому, що легко пояснити словами (усно)
- Тому, що це завдання більш сприймається, як задача з фізики, аніж друге (компетентнісне).
- Традиційні задачі розв'язувати легше.

Дехто не сприймає компетентнісні задачі з фізики через їх недостатню кількість у процесі вивчення. Такий висновок підтверджує наступна діаграма (рис. 3.5.).

Чи використовують компетентнісно-орієнтовані завдання під час навчання?

26 відповідей

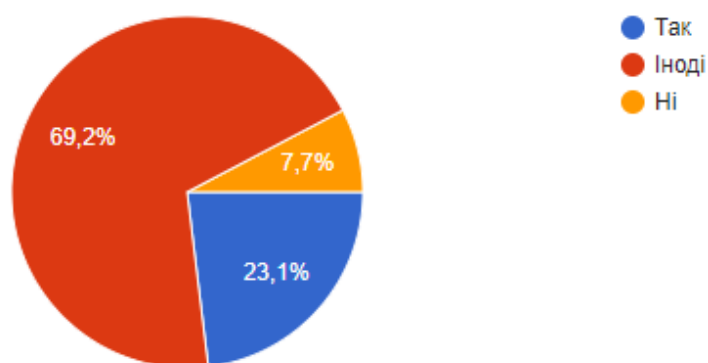


Рисунок 3.5. Використання компетентнісних задач

Тому саме зараз створення компетентнісних задач є найбільш затребуваним елементом впровадження компетентнісного підходу у навчання.

ВИСНОВОК

В даній роботі досліджено сутність компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ. Компетентнісно зорієнтовані завдання – це один з основних способів впровадження компетентнісного підходу; такі завдання використовують з метою формування, перевірки та визначення усіх видів компетентностей в здобувачів освіти.

Компетентнісно зорієнтовані інтерактивні вправи – це спеціальні вправи, що передбачають формування компетентностей в учнів за допомогою активного залучення їх в роботу з цифровими додатками. Організація таких завдань передбачає використання комп'ютерів чи телефонів, та моделювання в них життєвих ситуацій, використання симуляцій та ігор, які сприяють формуванню зокрема і цифрових навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, відповідно такі заняття проходять активно і супроводжуються спільними обговореннями і роботою всіх учнів.

Визначено види компетентнісних завдань, які використовують для формування компетентності, зокрема:

1. практико-орієнтовані завдання;
2. навчальні завдання;
3. навчально-дослідницькі завдання.

Досліджено, що обов'язковими складовими компетентнісно зорієнтованих завдань є такі компоненти: стимул, який занурює здобувача освіти в контекст завдання і мотивує на його виконання; формулювання, що вказуватиме учневі, яку діяльність треба застосувати; джерело інформації; бланк для виконання завдання; інструмент перевірки. Для компетентнісно зорієнтованих інтерактивних вправ – використання цифрових технологій, мобільних додатків та симуляцій з предмету.

Зважаючи на необхідність формування компетентностей, проаналізовано структуру компетентнісного уроку, подано приклади завдань для різних етапів уроку та визначено їх дидактичну роль.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пашкевич А.В. Создание системы оценивания ключевых компетенций учащихся массовой школы: монография. –М.: РИОР: ИНФРА-М. 2013. – 166 с.
2. Коршунова О.В. Обучение сельских школьников на основе интегративно-дифференцированного подхода: автореф. дисс. д. пед. н. –СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2009. –44 с.
3. Чернобай Е.В. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: путеводитель для учителя. –М.: УЦ «Перспектива», 2015. –128 с.
4. Тюріна В. Пізнавальна самостійність школярів.- Харків: ХДП, 1993, 138 с
5. Шехонин А.А. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / А.А. Шехонин, В.А. Тарлыков, И.В. Клещева, А.Ш.Багаутдинова, М.Б. Будько, М.Ю.Будько, О.А.Вознесенская, Л.А. Забодалова, Л.А.Надточий, О.Ю.Орлова. –СПб.: НИУ ИТМО, 2014. –98 с.
6. Пашкевич А.В. Компетентностный подход как технология реализации ФГОС в образовательном процессе современной школы / А. В. Пашкевич. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград : Учитель, 2015. - 393 с. : ил. - ISBN 978-5-7057-4470-1.
7. Гільберг Т.,Тарнавська С.,Павич Н. Методика навчання інтегрованого курсу "Я досліджую світ" у 1-2 класах ЗЗСО на засадаї компетентнісного підходу. Навчально-методичний посібник. -Вид. Генеза, - 2020
8. Юр'єва Г. В. Компетентнісний підхід у навчанні / Г. В. Юр'єва // Географія. - 2018. - № 19-20 (359-360). - С. 14-17
9. Компетентностно-ориентированные задания для сельской школы: учебно-методическое пособие для учителей физики и химии, студентов направления 050100.62 Педагогическое образование профилей «Физика. Информатика», «Физика», «Химия» / О.В.Коршунова, М.Х. Зинатова,

- А.Ф.Кандакова, А.А.Корепанова, С.Н. Храмцова, Т.С.Шеромова. –Киров: Изд-во ВятГГУ, 2014. –66с.
- 10.Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О.І., Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2014.– 200 с.
 - 11.Компетентнісно-орієнтовані завдання як засіб формування ключових компетентностей учнів початкових класів [Електронний ресурс]: https://skarbnichkavchitelja.blogspot.com/2016/11/blog-post_33.html
 - 12.Трубачева С. Е. Метапредметний аспект формування загальнонавчальних компетентностей учнів в умовах профільного навчання / С. Е. Трубачева // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. - № 36. - 2015. - С. 183-185.
 - 13.Петунин О. В. Метапредметные умения школьников // Народное образование. - 2012. - № 7. - С. 164-169.
 - 14.Підласий І. П. Продуктивний педагог. Настільна книга вчителя. - Харків: Вид. група «Основа», - 2010. - 360 с.
 - 15.Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики: посіб. для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семещук. – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.
 - 16.Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании //Школьные технологии. – 2004.
 - 17.Конаржевський Ю.А. Аналіз уроку. Харків: Ранок, 2008. - 336 с
 - 18.Голик О.В. Теоретичні та практичні основи конструювання компетентнісного уроку.
 - 19.Бугайов О.І., Головка М.В., Коваль В.С. Програмно-методичний комплекс «Фізика – 8» / О.І. Бугайов, М.В. Головка, В.С. Коваль // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 5. – С. 22–27.
 - 20.Головка М.В. Розвиток теорії і практики електронного підручника з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів / М.В. Головка //

- Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць. – К.: Пед. думка, 2006. – Вип. 6. – С. 42–51.
21. Павленко А.І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і розв'язуванню фізичних задач у середній школі: дис. доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «теорія і методика навчання фізики» / Анатолій Іванович Павленко К.: Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, 1997. – 447 с.
22. Гончаренко С.У. Фізика: Методи розв'язування задач / С.У. Гончаренко. – [2-е вид.]. – К.: Либідь, 1996. – 128 с.
23. Иванов Д.А. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании // Завуч. – 2008.
24. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики: посіб. для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семещук. – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.
25. Жалдак М.І. Програма GRAN1 для вивчення математики в школі й ВУЗі: метод. реком. / М.І. Жалдак, Ю.В. Горошко. – К.: КДПІ, 1992. – 48 с.
26. Жук Ю.О. Розв'язування дослідницьких задач з фізики із застосуванням нових інформаційних технологій / Ю.О. Жук // Наук.-метод. зб.: проблеми освіти. – Київ, 1996, – Вип. 6. – С. 57– 63.
27. Роберт І.В. Сучасні інформаційні технології в навчанні: дидактичні проблеми, перспективи виуористання / І.В. Роберт // Монографія. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
28. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики / С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, О.В. Сергеев, В.І. Баштовий, Н.М. Коршак // Посібник для вчителя [за заг. ред. Є.В. Коршака]. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
29. Акулова О.В., Писарева С.А., Піскунова Е.В. Конструювання ситуативних задач для оцінки компетентності учнів. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
30. Електронний ресурс: <https://learningapps.org/>

31. Життєва компетентність особистості : від теорії до практики : науково-методичний посібник / за ред. І. Г. Єрмакова. - Запоріжжя : Центріон, 2005. - 640 с.
32. Електронний ресурс:
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kolo&l=ua
33. Ситуативні задачі з фізики як засіб формування ключових компетентностей учнів закладів загальної середньої освіти: збірник методичних матеріалів / З.Г. Гопко та ін.; за заг. ред. Карпуші В.М. Суми: НВВСОІППО, 2020, 88 с.
34. Електронний ресурс: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ua>
35. Електронний ресурс:
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_newton1&l=ua
36. Електронний ресурс:
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_vytaah&l=ua