

Міністерство освіти і науки України
Державний заклад „Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка”


Навчально-науковий інститут фізики та математики та інформаційних
технологій

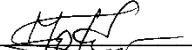
Кафедра математики та інформатики

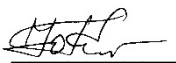
Перечепидорога Карина Романівна

**ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ У
НАВЧАННІ ФІЗИКИ**

Кваліфікаційна робота за спеціальністю
014 Середня освіта (014.08 Фізика)

Особистий підпис – 

Науковий керівник –  д.т.н., професор Козуб Ю.Г.

В.о.завідувача кафедри –  д.т.н., професор Козуб Ю.Г.

Полтава 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....	
1.1.Понятійно-термінологічний апарат дослідження.....	
1.2 Методи застосування формуального оцінювання здобувачів освіти....	
1.3 Використання інтернет-ресурсів для реалізації формуального оцінювання.....	
Висновки до першого розділу.....	
Розділ ІІ. ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШК	
2.1. Аналіз змісту курсу фізики старшої школи з метою використання ігрових технологій на уроках.....	
2.2. Особливості використання ігрових технологій на уроках фізики в старшій школі.....	
2.3. Цифрові ігрові технології в навчанні фізиці.....	
2.4. Використання ігрових технологій на різних етапах уроку фізики.....	
Висновки до другого розділу.....	
ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

ВСТУП

Актуальність дослідження: Навчальний процес як модель співпраці вчителя й учня, що включає систему засобів, форм і методів організації педагогічної взаємодії на уроках фізики, є ефективним тоді, коли гарантує повноцінну участь учня в пізнавальній діяльності. Це передбачає збоку учня самостійне отримання та аналіз результатів, діалог як форму організації дослідницької діяльності, позитивне емоційне ставлення до змісту уроку та орієнтацію на досягнення успіху в навчальній діяльності. Вчителі обирають стратегії навчання та розробляють тактики. Відтак обирає такі технології навчання, які, на думку вчителя, забезпечують приємні умови для всіх суб'єктів навчальної діяльності та націлюють на якісний результат. Сьогодні в арсеналі вчителя є широкий спектр технологій, як традиційних, так і інноваційних, які можна використовувати як окремо, так і в поєднанні. Сьогодні технологічність є ознакою сучасності. Критеріями ефективності технології в освітньому процесі є наукова і логічна організація та зв'язок між частинами, керованість, гарантія досягнення якісних результатів, відтворюваність.

Технологічний підхід до навчання стверджувався завдяки працям зарубіжних вчених В. Коскарлі, Б.Блума, Д. Хамбліна, Г.Грейса і вітчизняних В.І. Бондар [40], Я.І. Бурлака, В.І. Лозової[38] та інших.

Об'єкт дослідження: процес навчання фізики в закладах загальної середньої освіти.

Предметом дослідження використання ігрових технологій на уроках фізики у закладі загальної середньої освіти.

Мета дослідження розробка змісту і методики використання ігрових технологій на уроках фізики у школі.

Завдання дослідження:

- провести аналіз науково-педагогічні основ ігрових технологій;
- виокремити методи та форми ігрових технологій на уроках фізики для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів;

Методи дослідження: аналіз педагогічної та методичної літератури з теми дослідження; спостереження за освітнім процесом на уроках фізики; бесіди з учителями закладів загальної середньої освіти; узагальнення досвіду використання ігрових технологій та власні розробки .

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, висновку, списку використаних джерел.

Загальний обсяг роботи – 47 сторінок.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

1.1. Понятійно-термінологічний апарат дослідження.

Формувальне оцінювання – це оцінювання під час навчання і “для навчання” (англ. – “assessment for learning”). “Формувальне” – тому що, на відміну від підсумкового, має на меті формування навчального процесу з урахуванням навчальних потреб кожного учня для більше ефективного формування необхідних знань, умінь та навичок.

Водночас, значення слова “оцінювання” не обмежується виставленням оцінки. Це послідовна змістовна взаємодія між учнем, учителем і батьками щодо навчальних досягнень учня на підставі всім зрозумілих цілей і критеріїв [11].

Одночасно значення слова “оцінювання” не зводиться лише до виставлення оцінки. Це послідовна містка пов’язка між учнем, вчителем і батьками- без належного звіту і правил поведінки, виховання – для виховання. Міжнародні експерти також послідовно підкреслюють формувальне оцінювання як успішну стратегія піднесення рівня навчальних досягнень школярів. Із кожним днем все більше уваги приділяють цьому оцінюванню, інколи вже й деякі українські науковці та вчителі-практики. З власного досвіду та світової практики вони, також, працюють на зміну підходів до оцінювання в Україні, щоб воно сприяло покращенню якості освіти та втіленню цінностей.

Чому ж освітяни все частіше наближаються до формувального оцінювання, і чому важливо послідовно впроваджувати його для підвищення навчальних досягнень учнів? [6].

Формувальне оцінювання як "оцінювання для навчання" має такі елементи:

- визначення навчальних цілей, які є зрозумілими для учня;

-надання та отримання конструктивного зворотного зв'язку щодо результатів навчання відповідно до визначених цілей;

-коригування процесу навчання вчителем відповідно до результатів навчання та прогресу учня[6].

Результатом формувального оцінювання є усвідомлення ним відповідей на три ключові питання: яка мета вивчення цього предмета чи курсу на даному етапі навчання, які знання та навички потрібно набути, чому їх потрібно набувати і як вони будуть оцінюватися в кінцевому підсумку? Чи є формувальне оцінювання абсолютно новим поняттям для української освітньої практики? Зовсім ні.

Хоча цей термін не визначений законодавчо, багато хто стверджує, що вчителі вже давно використовують певні методи. Прикладами таких методик є диференційовані завдання, орієнтовані на навчальні потреби учнів, методи само-та взаємооцінювання, а також письмовий чи усний зворотний зв'язок щодо індивідуальних успіхів та невдач. Цей факт створює хороше підґрунтя для подальшого розвитку та послідовного поширення практик формувального оцінювання з урахуванням найкращих світових практик у сфері освіти.

Однак важливо пам'ятати, що формувальне оцінювання як стратегія підвищення навчальних досягнень та якості освіти не зводиться до використання конкретних методик чи інструментів. Формувальне оцінювання не може здійснюватися вибірково і не обмежується заповненням вчителями певних форм [17].

Формувальне оцінювання має бути системним та інтегрованим у повсякденне шкільне життя. Це вимагає нового підходу до організації освітнього процесу та послідовної побудови нової культури оцінювання, яка ставить учня та його індивідуальні навчальні потреби в центр уваги.

В сучасній освіті виділяють два види оцінювання:

- зовнішнє оцінювання;
- внутрішнє оцінювання.

Формувальне оцінювання-це інтерактивне оцінювання прогресу учнів, яке дає змогу вчителям визначити потреби учнів і відповідно адаптувати навчальний процес[1]. Підхід до порівняння стандартизованого та формувального оцінювання представлено в Таблиці 1.

Порівняння стандартизованого та формувального оцінювання

Стандартизована оцінка	Формувальна оцінка
• Оцінювання знань з предмета	• Оцінювання результатів проектної Діяльності
• Оцінювання кінцевого результату	• Оцінювання самостійності, співробітництва, процесу навчання
• Оцінювання вчителем	• Оцінювання учнями , самооцінювання
• Отримання звіту про результати навчання учнів, їх ранжування	• Отримання більш повної картини навчання кожного учня зокрема, його поступу у досягненні цілей

Таблиця 1

Зовнішнє оцінювання завжди проводиться особою, яка не бере безпосередньої участі в навчальному процесі. Кожна робота порівнюється зі стандартом, який порівнює учня з іншими учнями. Важливо, щоб усі учні були поставлені в рівні умови під час такого оцінювання. Прикладами такого оцінювання є ДПА, НМТ, різні моніторинги, річні контрольні роботи та ін [9].

Внутрішнє (формувальне) оцінювання-це оцінювання результатів навчання учня спільно з викладачем, який його навчає. Цей метод спрямований на визначення

індивідуальних досягнень кожного учня і не передбачає порівняння досягнень, продемонстрованих іншими учнями або висновків адміністрації щодо результатів навчання.

Тому зрозуміло, що основною метою формувального оцінювання є не лише перевірка набутих учнями знань і навичок, а й досягнення інших цілей, перелічених у Таблиці 2.

Види й цілі формувального оцінювання

Таблиця 2

Види формувального Оцінювання	Цілі оцінювання
Вхідне/попереднє оцінювання	Означення потреб здобувача освіти
	Заохочуйте самостійне навчання здобувачів
Поточне оцінювання	Прогрес навчання
	Перевірка того, як учні розуміють особливості
Підсумкове оцінювання	Перевірка рівня учнівських знань

Таке оцінювання є, коли учні аналізують процес навчання за допомогою матеріалу. У цьому випадку цілі оцінювання, поставлені перед початком роботи, змінюються впродовж виконання роботи. (мал. 1). [4].

Цілі формувального оцінювання

Мал. 1.



Принципами такого оцінювання є:

Увага на учневі.

Спрямовується вчителем.

Різнобічний результат.

Вплив на процес.

Визначається контекстом.

Неперервність.

Опора на якісне викладання. [10].

Постійне, безперервне оцінювання надає інформацію про те, як учні навчаються, і дозволяє вчителям та учням планувати та впроваджувати дії на основі цієї інформації. Що робить таке оцінювання "формулюючим", так це спільні дії вчителя та учня. Відомо, що коли учні та вчителі однаково розуміють цілі та очікувані результати навчання, процес навчання стає більш ефективним. Учні повинні розуміти результати навчання, яких вони мають досягти, у будь-який момент визначити, на якому етапі вони перебувають у досягненні поставлених цілей, оцінити правильність виконаних дій чи операцій, виправити їх у разі потреби та зрозуміти, коли очікувані результати досягнуті. Таким чином, формувальне оцінювання- це "зворотний зв'язок" для учнів, який допомагає їм зрозуміти, яких заходів потрібно вжити, щоб покращити свої результати. Переваги формувального оцінювання для вчителів та учнів показані в Таблиці 3.

Можливості, які надає формувальне оцінювання

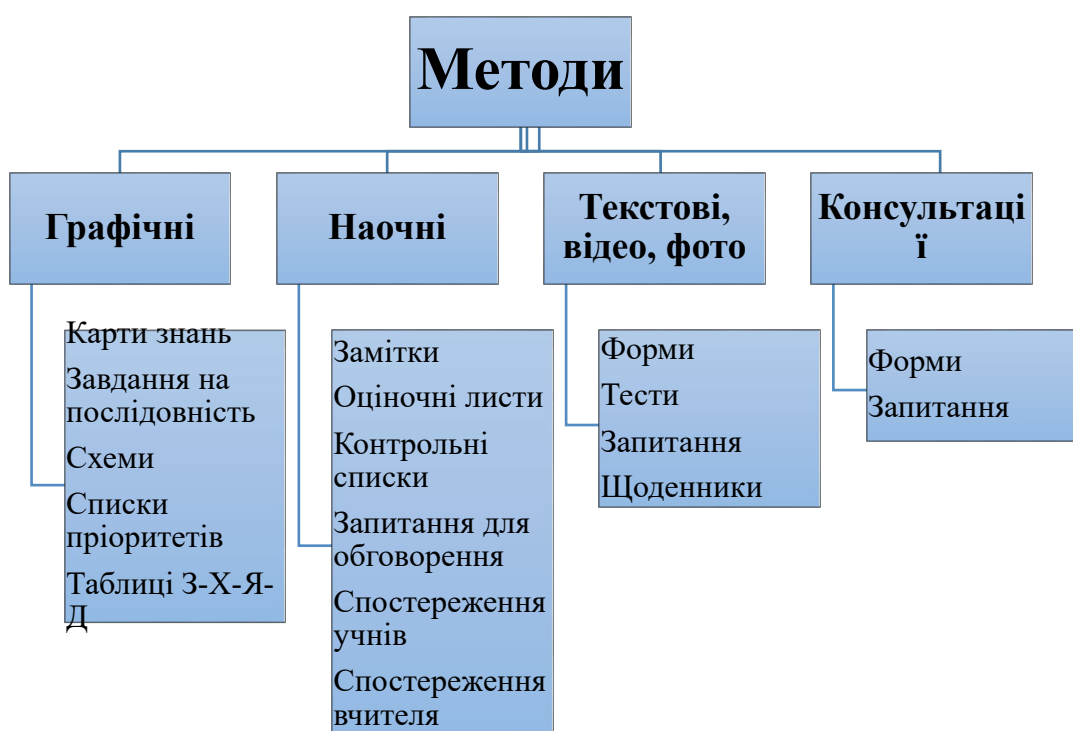
Таблиця 3

Для педагогічного працівника	Для учня
<ul style="list-style-type: none"> • Досягнення освітніх результатів <p>Чітко формулювати освітні результати, які мають бути досягнуті та оцінені в кожному конкретному випадку.</p> <p>Також відповідно організувати роботу;</p> <ul style="list-style-type: none"> • зробити здобувача освіти суб'єктом освітньої та оцінювальної діяльності 	<ul style="list-style-type: none"> • вчитися на помилках; • зрозуміти, що є важливим. • визначити, чого вони не знають; • визначити, чого вони не вміють

Концепції оцінювання підсумовано в Таблиці 4. Відповіді на запитання в таблиці надають рекомендації щодо розробки моделей формувального оцінювання в конкретних класах. [19].

Методи та засоби формувального оцінювання

Мал. 2



Наразі педагогічна спільнота отримує низку ІКТ-інструментів для впровадження формувального оцінювання в класі. Розроблені програмні засоби мають на меті підтримати вчителів у проведенні такого оцінювання, забезпечуючи їх стратегіями, які вбудовуються в навчальний процес, щоб учні глибше розуміли вивчене, мислили на вищому рівні та зосереджувалися на навчанні, використовуючи ІКТ, учні сприймають ширше розподіляють матеріали між собою, що сприяє глибшому засвоєнню знань. [7].

У ЧОМУ ЦІННІСТЬ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ?

На думку міжнародних науковців та експертів, зокрема з Організації економічного співробітництва та розвитку(ОЕСР), формувальне оцінювання є однією з найефективніших стратегій покращення навчальних досягнень учнів.

На інституційному рівні послідовне впровадження та використання формувального оцінювання сприяє рівному доступу до якісної освіти, допомагаючи учням досягти кращих результатів навчання, незалежно від їхнього соціально-економічного статусу. Цей тип оцінювання сприяє розвитку навчального потенціалу учнів та усвідомленню цінності навчання впродовж життя. Вчителі, які використовують методи формувального оцінювання, краще підготовлені до персоналізації навчання відповідно до потреб своїх учнів. [11].

Зворотний зв'язок-обмін інформацією про результати їхнього навчання в рамках визначених цілей та очікуваних результатів-має значний вплив на ефективність навчального процесу. Це продемонструвала низка міжнародних наукових досліджень. Згідно з аналізом, проведеним Фондом підтримки освіти (Education Endowment Foundation, EEF) у Великій Британії, здобувачі освіти, навчання яких супроводжується наданням та отриманням змістовного зворотного зв'язку, досягають успіхів у навчанні в середньому на вісім місяців раніше, ніж ті, хто не отримує такого зворотного зв'язку. [14].

Крім того, формувальне оцінювання сприяє розвитку метакогнітивних навичок учнів, тобто їхньої здатності планувати, координувати та аналізувати власну навчальну діяльність, визначати причини труднощів та можливі шляхи їх подолання, що, в свою чергу, сприяє розвитку внутрішньої мотивації. Це стає можливим, зокрема, завдяки зосередженню уваги на процесі та цілях навчання, акцентуванню на результатах та використанню методів само-та взаємо оцінювання, що, заданими ЄФО, дозволяє учням розвивати метакогнітивні навички та навички саморегуляції і досягати результатів навчання в середньому на сім місяців раніше, ніж інші учні.

Тому, суть формувального оцінювання в тому, що воно завищує мотивацію, розвиває навички вчитися та допомагає учням досягати кращих результатів навчання [15].

Як креативно отримати зворотній зв'язок на уроці?

Якісний зворотний зв'язок є елементом формувального оцінювання і має ключове значення для успіху уроку. Справедливо буде сказати, що створення ефективного зворотного зв'язку має фундаментальне значення для навчання учнів. Це пов'язано з тим, що зворотний зв'язок-це інструмент, який допомагає вчителям зрозуміти, як просувається навчальний процес, інформує вчителів про досягнення та проблеми учнів, а також визначає ступінь досягнення цілей і вирішення навчальних завдань. Зворотний зв'язок має надаватися в атмосфері взаємної поваги та доброзичливості, щоб учні мали час виправити свої помилки, змінити своє мислення чи діяльність. [33].

Завдання зі зворотним зв'язком допомагають учням вже на ранньому етапі зрозуміти, що їхні думки важливі та цінні, і що ви візьмете їх до уваги. Це допомагає їм навчитися думати про свої почуття та висловлювати їх. А оскільки це робиться в ігровій формі, учні відчують менший стрес і не повинні думати про оцінки та оцінки. Таким чином, це допомагає побудувати довірливі стосунки з кожною дитиною та діагностувати успіхи, труднощі й навчальні потреби. Саме це робить формувальне оцінювання таким ефективним. [42].

1.2 Методи застосування формувального оцінювання здобувачів освіти.

Застосовується п'ять стратегій, що лежать в основі ефективного формувального оцінювання здобувачів освіти.

1)Прозорі цілі навчання та критерії оцінювання.

Метою стратегії є вироблення разом з учнями розуміння напряму навчального процесу (навчальні цілі) та способів перевірки того, чи було засвоєно те, що має бути вивчено(критерії оцінювання). Ця стратегія характеризується високим рівнем

якості, коли навчальні цілі та критерії оцінювання обговорюються в когнітивно-стимулюючій формі, з конкретними прикладами(процес, результат),коли зв'язок з попередніми знаннями та попереднім викладанням є чітким і прозорим, а також коли навчальні цілі та критерії оцінювання інтегровані в повсякденне життя. . [40].

2) Визначення результатів навчального процесу.

При формуючому оцінюванні цей рівень знань оцінюється в інтерактивному режимі в ході групових дискусій. Під час формувального оцінювання судження про цей рівень знань виносяться в інтерактивній формі під час групових дискусій. Якість цієї стратегії можна розпізнати за тим, що учнів ставлять запитання і заохочують розвивати власні ідеї, концепції та рішення. З цією метою слід надавати достатньо часу на роздуми, щоб учні могли повністю пояснити свої ідеї та міркування. Процес навчання також слід ретельно контролювати, а результати навчання переглядати у світлі поставлених цілей. [38].

3) Самооцінка.

За допомогою цієї стратегії здобувачам освіти слід допомогти самостійно описати своє розуміння теми, порівняти свій рівень навчання з навчальними цілями, яких потрібно досягти, або критеріями оцінювання, представленими викладачем, і вивести з цього те, що вони зрозуміли та що вони не зрозуміли і як вони хочуть продовжувати навчання. Висока якість проявляється за допомогою цієї стратегії, якщо самооцінка є стимулюючою та спонукає до глибшої саморефлексії . Також важливо, щоб результати самооцінки систематично використовувалися для уроків і наступних кроків навчання і що викладач чітко керує самооцінюванням із посиленням на цілі навчання та ретельно контролює виконання.

4) Взаємооцінка

Намір цієї стратегії полягає в тому, щоб здобувачі освіти мали справу з навчанням і результатами навчання інших здобувачів освіти, надаючи один одному зворотний зв'язок щодо свого розуміння та здібностей на основі навчальної мети та

наданих критеріїв оцінювання, а також разом обдумуючи подальші можливі рішення.

Подібно до самооцінки, висока якість впровадження демонструється тим фактом, що обмін між здобувачами освіти стимулює глибшу рефлексію власного та процесів навчання інших, а отримані знання використовуються для оптимізації процесів викладання та навчання. З точки зору забезпечення високої результативності даного методу є важливим, щоб викладач ретельно керував і супроводжував взаємооцінку [30].

5) Зворотній зв'язок (взаємодія).

Метою цієї стратегії, яка часто реалізується в усній взаємодії, є подолання розриву між рівнем навчання та навчальними цілями за допомогою зворотного зв'язку від викладача та одногрупників. Тут про високу якість можна говорити, якщо зміст і мета завдання чи вправи зрозумілі, поточний стан навчання пояснюється і оцінюється (зворотний зв'язок), а наступні навчальні кроки і проблеми визначаються на основі поточного стану. Зворотний зв'язок також має бути конкретним і стимулювати навчання. Важливо також, щоб зворотний зв'язок був адаптований до рівня знань учня, враховуючи мотиваційні та емоційні аспекти. [9].

Дослідження показують, що ефективний зворотний зв'язок має п'ять ключових характеристик:

- Сфокусований на прогнозуванні навчання, вказуючи на сильні сторони учнів і пропонуючи конкретні кроки для покращення.

- Він відбувається безпосередньо під час навчального процесу, до виставлення оцінок. Іншими словами, це відбувається тоді, коли ще є час щось покращити.

- Він стосується часткового розуміння. Зворотній зв'язок неефективний, якщо робота демонструє хоча б часткового розуміння концепції або процесу. У такому випадку потрібно вчити і тренувати.

-Ефективний зворотний зв'язок не замінює самостійного мислення. Якщо викладач все пояснює.

-Зворотній зв'язок має бути обмеженим. За один раз слід давати стільки інформації, скільки вони можуть засвоїти, проаналізувати і виправити.

Застосування формувального оцінювання на уроці фізики.

Для кращого засвоєння матеріалу, вище приведені стратегії формувального оцінювання здобувачів освіти успішно опрацьовані та впроваджені у наступний урок фізики [27].

В першу чергу, для мотивації навчальної діяльності було важливим показати можливість застосування даного матеріалу в житті та у майбутній професії.

Мал. 3

Матеріали навколо нас



Для реалізації стратегії взаємооцінки та з метою розвинути вміння працювати у колективі, група поділена на 2 команди.

Далі проводиться бліц- опитування для визначення поточного рівня знань матеріалу здобувачів освіти, вивченого на попередніх уроках.

Наступним етапом є задавання теоретичних запитань кожній із команд, даючи можливість обговорити дане питання та висунути єдине командне рішення [18].

Приклади питань

Мал.4

Питання для I команди:	Питання для II команди:
1) Формула об'єму циліндра $V = \pi R^2 H$	1) Формула об'єму конуса $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$
2) Формула площі бічної поверхні конуса $S_{\text{біч}} = \pi R L$	2) Формула повної поверхні циліндра $S_{\text{повн}} = 2\pi R^2 + 2\pi R H$
3) Формула бічної поверхні зрізаного конуса $S_{\text{біч}} = \pi L (R + r)$	3) Формула повної поверхні зрізаного конуса $S_{\text{повн}} = S_{\text{біч}} + \pi (R^2 + r^2)$
4) Графічне питання: Яка з фігур утворюється в результаті обертання фігури ABCD навколо прямої a? два зрізаних конуса	4) Графічне питання: Яка з фігур утворюється в результаті обертання рівностороннього трикутника навколо прямої a? зрізаний конус
5) В яких одиницях вимірюються об'єми? кубічних	5) В яких одиницях вимірюються площі поверхонь? квадратних

З метою встановлення взаємозв'язку у системі здобувач освіти-викладач, кожному учаснику було видано трикутники жовтого кольору та запропоновано визначити правильність тверджень.

Твердження

Мал. 5


Якщо твердження правильне – вершиною вгору:	Якщо твердження хибне – вершиною вниз:
1. Основи циліндра рівні та паралельні.	2. Осевим перерізом будь-якого циліндра є квадрат.
3. Вісь циліндра перпендикулярна його твірній.	4. Циліндр - це результат обертання прямокутника навколо однієї з сторін.
5. Твірні конуса рівні.	6. Осевим перерізом будь-якого конуса є правильний трикутник.
7. Висота конуса і його твірна рівні.	8. Конус - це результат обертання прямокутного трикутника навколо гіпотенузи.
9. Переріз сфери площиною - це круг.	10. Переріз сфери площиною - це коло.
11. Куля - це результат обертання півколу навколо діаметра.	12. Сфера - це результат обертання півкола навколо діаметра.

Здобувачам освіти дана можливість самоперевірки та самостійного визначення частин матеріалу, який необхідно закріпити.

Для практичного застосування знань та задля необхідності показати важливість даної теми у повсякденному житті та у їх майбутній професії було використано тіла обертання, взяті із робочої практики залізничників [29].

Мал.6

Розв'язок задачі 2:



Дано: $D=10\text{см}$
 $H=15\text{см}$
Знайти: V - ?


Розв'язання: $V_{\text{ц}} = \pi R^2 H$

$$R = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$V_{\text{ц}} = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 15 = 1177,5(\text{см}^3)$$

Відповідь: $1177,5\text{см}^3$

Розв'язок задачі 1:



Дано: $D=0,055\text{м}$
 $H=0,6\text{м}$
Знайти: $S_{\text{біч}} - ?$

Розв'язання:
З'єднувальний рукав має форму циліндра. Отже нам потрібно знайти площу бічної поверхні циліндра.

$$S_{\text{біч}} = 2\pi RH = \pi DH$$

$$S_{\text{біч}} = 3,14 \cdot 0,055 \cdot 0,6 = 0,104(\text{м}^2)$$

Відповідь: $0,104 \text{ м}^2$

Методи та засоби формувального оцінювання

Для підведення підсумків уроку виділяється 5-7 хвилин на вправу «Рефлексія».

Це своєрідне підбиття підсумків навчальної діяльності здобувачів освіти, аналіз, який дозволяє замірити досягнення і оцінити свою роботу. Цей спосіб дає зрозуміти, наскільки засвоєний матеріал уроку.

Також здобувачам освіти запропоновано дати відповідь на питання, чи є важливим вивчення даної теми для їхньої майбутньої професії.

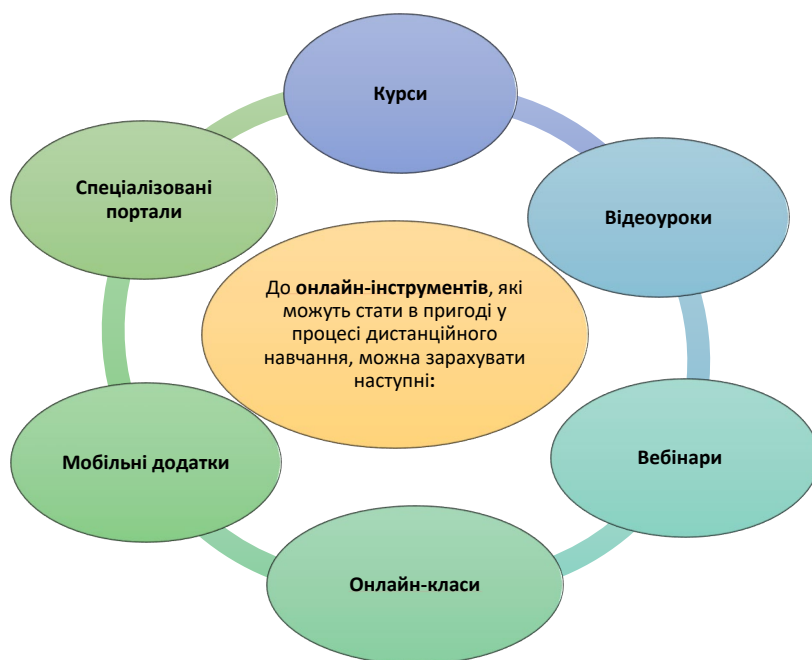
В результаті рефлексії здобувачі освіти самі оцінюють внесок у те, наскільки продуктивним вийшов урок, відзначають його цікаві моменти і продуктивність.

Викладач же матиме змогу оцінити ступінь засвоєння матеріалу уроку здобувачами освіти та знатиме про необхідність можливих коректив до плану уроку [37].

1.3 Використання інтернет-ресурсів для реалізації формувального оцінювання.

В сучасних умовах викладачі мають змогу користуватись низкою інтернет-ресурсів для підвищення ефективності навчання та успішного застосування концепції формувального оцінювання.

Інтернет-ресурси



Мал.12

Прикладом таких ресурсів є «Google Forms» та освітній онлайн портал «*На Урок*», де викладач має змогу самостійно створити тестові завдання з теми та запропонувати здобувачам освіти до виконання для контролю знань і залучення здобувачів освіти до активної роботи [40].

4. Промінь світла падає на межу двох середовищ. Кут падіння дорівнює 40° , кут між відбитим і заломленим променями дорівнює 110° . Чому дорівнює кут заломлення?

а) 15° ;	б) 30° ;	в) 45° ;	г) 60° .
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Мал.13

Явище радіоактивності було відкрито: *

☐ А. Беккерелем

☐ Е. Резерфордом

☐ П. Кюрі

Які невідомі раніше хімічні елементи відкрили П. Кюрі та М. Склодовська-Кюрі? *

☐ Уран і Торій

☐ Хімічні елементи з порядковим номером 84 і вище

☐ Полоній і Радій

У ядрі атома хімічного елемента 8 протонів і 9 нейтронів. Назвіть даний хімічний елемент

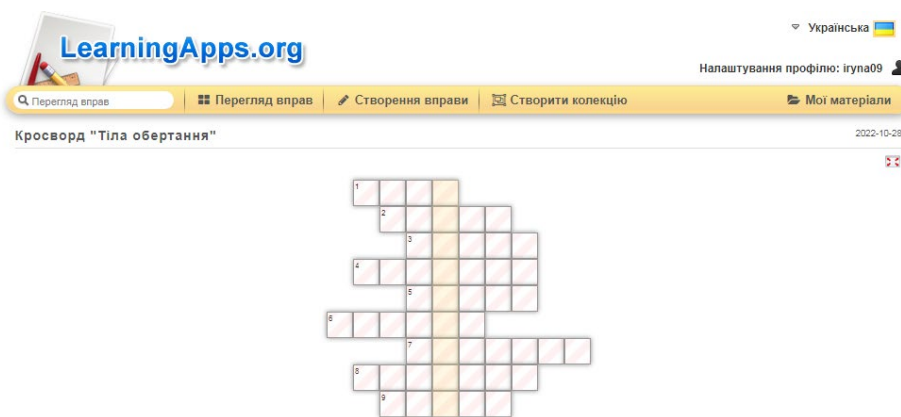
Ваша відповідь _____

Мал.14

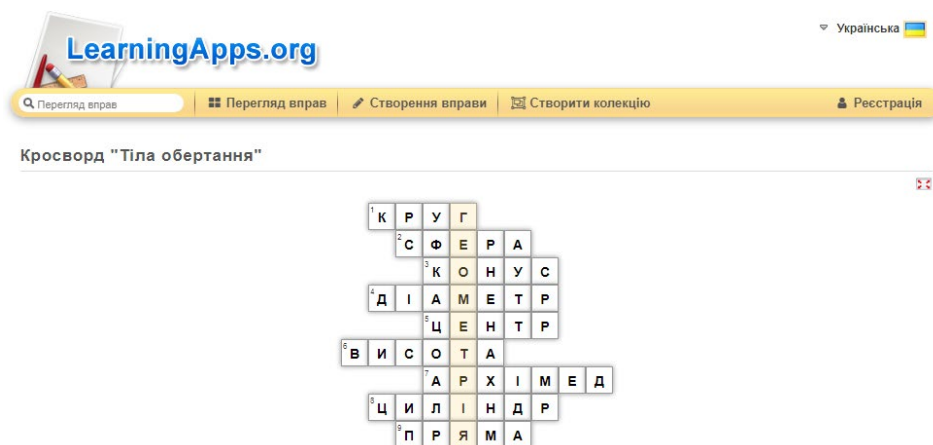
В даних ресурсах значно допомагає автоматична система підрахунку балів, а також аналітика правильності виконання кожного теста, що дає змогу зрозуміти на яких аспектах необхідно загострити увагу та мати можливість оперативно внести зміни до навчального плану. Є можливість миттєво визначити, кому з здобувачів освіти потрібна допомога [22].

Також для реалізації концепії формувального оцінювання під час дистанційної та змішаної форм навчання можна застосовувати такі платформи як «Google Class», «Human», «Loop» та інші.

Ці інструменти дозволяють вчителям швидко створювати та організовувати завдання, ділитися вікторинами та легко спілкуватися з учнями. Вчителі можуть створювати та збирати завдання онлайн і бачити, хто їх виконав, а х тоні. Вони також можуть надавати тестові завдання в режимі реального часу для кожного учня, щоб визначити, що йому потрібно повторити або закріпити.



Мал.15



Мал.16



Мал.17

Очікувані результати застосування формувального оцінювання:

1. Забезпечити всім учням можливість засвоєння освітніх стандартів у максимально комфортних для кожного учня умовах
2. Максимально наблизити результати кожного учня до запланованих, коли вони перевищують стандарт
3. формування оціночної автономії учнів;
4. формування адекватної самооцінки;
5. забезпечення кращого взаєморозуміння між викладачем та здобувачами освіти.

Основний принцип педагогічних дій – це сприяти розвитку здобувачів освіти [4]. Для досягнення самостійності, ініціативності та відповідальності особливе значення має контроль-оціночна самостійність здобувача освіти, тобто вміння самостійно контролювати і оцінювати свою діяльність та діяльність своїх однокласників, встановлювати і усувати причини виникаючих труднощів при навчанні. Ці вміння можливо сформулювати, якщо використовувати в повсякденній практиці формувальне оцінювання, при якому:

- викладач завжди робить зворотний зв'язок;
- здобувачі освіти беруть активну участь в організації процесу власного навчання;
- викладач коригує методи і прийоми навчання в залежності від зміни результатів навчання;
- викладач усвідомлює, що оцінювання виключно за допомогою балів різко знижує мотивацію і самооцінку здобувачів освіти;
- викладач усвідомлює необхідність навчити учнів принципам самооцінки і способам покращення власних результатів [26].

Отже, у зв'язку з відсутністю чітких схем та критеріїв формувального оцінювання, викладач має змогу творчо підходити до даного питання, постійно вносити корективи як до окремих аспектів застосування формувального оцінювання, так і до структури уроку в цілому.

Можливість творчого наслідування досвіду [11].

Впровадження формувального оцінювання в процес навчання дає широкі можливості для суттєвого вдосконалення якості математичної освіти, підвищуючи як рівень засвоєння знань, так й інтерес до навчання в цілому.

Творче наслідування досвіду викладачами можливе за наступних умов:

- прагнення викладача до творчих змін в організації навчально-виховного процесу.
- знання теоретичних аспектів питання, основних ідей технології, методики використання, вікових і психологічних особливостей здобувачів освіти;
- певні професійні якості педагога (самоосвітня діяльність, прагнення до творчого пошуку тощо);

- наявність відповідного педагогічного та програмного забезпечення, що відповідало б навчальним програмам;
- наявність педагогічного досвіду, який передбачає інтеграцію традиційних та інноваційних технологій [18].

Висновки до першого розділу

Педагогічне оцінювання є одним з найважливіших елементів сучасного освітнього процесу. Ефективність управління навчальним процесом значною мірою залежить від правильної організації оцінювання. Традиційні системи оцінювання, мабуть, простіші у використанні з точки зору форми та процедури. Впровадження формувального оцінювання вимагає системних знань про його природу, умови та принципи використання.

Формувальне оцінювання результатів навчання та компетентностей здобувачів повинні доповнювати одне одного і бути рівноправними моделями оцінювання, які слугують різним цілям. Сумативне оцінювання має на меті оцінити якість, тоді як формувальне оцінювання має на меті покращити якість. Сумативне оцінювання визначає результати навчання учнів у класах, темах, семестрах, класах та на етапах навчання відповідно до вимог державної підсумкової атестації. Формувальне оцінювання – це інноваційний для України вид оцінювання, який показує прогрес учнів від "вчора до сьогодні" у знаннях, уміннях, ціннісних орієнтаціях, особистісному самовираженні тощо і може бути поточним, поурочним та по елементним. Він також надає інформацію про вплив діяльності вчителя на учнів. Записи учнів проте, що відбувається з ними під час уроків, є джерелом даних для вчителів, які допомагають їм коригувати свою діяльність. Це завжди вимагає рефлексивної діяльності як з боку вчителя, так і з боку учнів.

РОЗДІЛ II. ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

2.1. Аналіз змісту курсу фізики старшої школи з метою використання ігрових технологій на уроках.

Як наука про найзагальніші природні закони, фізика є шкільним предметом, який робить значний внесок у знання про навколишній світ. Це пов'язано з тим, що фізичні закони лежать в основі змісту хімії, біології, географії та астрономії. [35].

Вивчення фізики необхідне не лише для засвоєння основ однієї з природничих наук, яка є складовою загальної освіти. Знання історичного розвитку фізики допомагає зрозуміти процеси, що формували інші складові сучасної культури. Гуманітарне значення фізики як обов'язкового предмета загальної освіти полягає в тому, що вона сприяє формуванню розуміння світу і розвитку наукового способу мислення, який дає змогу об'єктивно оцінювати інформацію про навколишній світ. Крім того, набуття базових фізичних знань на фундаментальному рівні необхідне практично кожній людині в сучасному житті.

Для вирішення проблеми формування основ наукового світогляду та розвитку інтелектуальних здібностей і пізнавальних інтересів учнів у процесі вивчення фізики основна увага має бути зосереджена на ознайомленні учнів з

методами наукового пізнання навколишнього світу та постановці проблем, які вимагають від них самостійної роботи над власним розв'язанням. [34].

Цілі вивчення фізики в старшій школі:

- Формування в учнів впевненості в цінності освіти, значимості фізичних знань для кожної людини незалежно від її професійної діяльності;
- Оволодіння загальними фізичними закономірностями, законами і теоріями; розширення об'єму фізичних понять які використовуються, термінології і символіки;
- Набуття знань о фундаментальних фізичних законах, які лежать в основі сучасної фізичної картини світу, про найбільш важливих відкриттях в області фізики, які здійснюють вплив на розвиток техніки і технології; розуміння фізичної сутті явищ, які спостерігаємо у Всесвіті; [33].
- Оволодіння основними методами наукового пізнання природи, які використовуються в фізиці (спостереження, опис, вимірювання, висування гіпотез, проведення експерименту); оволодіння вміннями обробляти дані експерименту, пояснювати отримані результати, встановлювати залежності між фізичними величинами в явищі, робити висновки;
- Відпрацювання вміння вирішувати фізичні задачі різних рівнів складності;
- Отримання: досвіду різноманітної діяльності, досвіду пізнання та самопізнання; вміння ставити задачі, вирішувати проблеми, приймати рішення, шукати, аналізувати та обробляти інформацію; загальних навиків, маючих універсальне значення: комунікації, співпраці, вимірювання, ефективного й безпечного використання різних технічних пристроїв; [6].
- Засвоєння способів використання фізичних знань для вирішення практичних задач, пояснення явищ навколишньої дійсності, забезпечення безпечності життя і охорони природи;

- Розвиток пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей в процесі отримання знань з використанням різних джерел інформації і сучасних інформаційних технологій; вміння формулювати та обґрунтовувати власну позицію по відношенню до фізичної інформації, отриману з різних джерел;

- Виховання поважного відношення до вчених і їх дослідів, відчуття гордості за українську фізичну науку.

Особливість цілепокладання для базового рівня складається в тому, що навчання орієнтовано в основному на формування у учнів загальної культури і наукового світосприйняття, на використання отриманих знань та вмінь в повсякденному житті. [15].

Особливість цілепокладання для поглибленого рівня складається в тому, щоб направити активність старшокласників на підготовку до майбутньої професійної діяльності, на формування вмінь та навичок, необхідних для продовження освіти в вищих навчальних закладах відповідного профілю, а також на засвоєння об'єму знань, достатнього для продовження освіти і самоосвіти.

Зміст курсу фізики в програмі освіти структурується на основі фізичних теорій та включає наступні розділи: науковий метод пізнання природи, механіка, молекулярна фізика та термодинаміка, електродинаміка, коливання та хвилі, оптика, спеціальна теорія відносності, квантова фізика, будова Всесвіту. [18].

Дана навчальна програма для рівня «стандарт» в 10-11 класах розрахована на 3 години в тиждень, а для «профільного» рівня 6 годин в тиждень.

До змісту навчальної програми фізики 10 класу рівня стандарту входять такі основні розділи:

Вступ

Розділ 1. Механіка

Розділ 2. Елементи спеціальної теорії відносності

Розділ 3. Молекулярна фізика та термодинаміка

Розділ 4. Електричне поле

До змісту навчальної програми фізики 11 класу рівня стандарту входять такі основні розділи:

Розділ 1. Електродинаміка

Розділ 2. Електромагнітні хвилі та коливання

Розділ 3. Оптика

Розділ 4. Атомна та ядерна фізика

В профільному рівні навчальних програм розділи збігаються з рівнем стандарту, але дається більше годин на їх розгляд. [19].

Ігрові технології можна використовувати на різних етапах уроку та в різних розділах навчальної програми з фізики в старшій школі. Розглянемо декілька прикладів.

На етапі перевірки засвоєних знань можна використовувати «Бліц турнір», для розділу «Механіка» в 10 класі можна використовувати такі питання:

1. Дайте означення поняттю механіка.
2. На які розділи поділяється механіка?
3. Що таке механічний рух?
4. Тіло відліку – це ...
5. Система відліку – це...
6. Дайте означення поняттю матеріальна точка.
7. Що таке траєкторія руху?
8. Шлях – це ...

9. Дайте означення рівномірному руху.

10. Дайте означення нерівномірному руху. [27].

В «Бліц турнірі» можуть брати участь небагато учнів, краще обрати або два учня, або дві команди по декілька учнів. Перемогу отримує той учень (команда) які назвуть швидше правильну відповідь. Як приз до цього завдання можуть бути додаткові бали, гарна оцінка, звільнення від однієї домашньої роботи і т.д.

Гра «Вчені». Учням даються підказки, по ним вони повинні відгадати про якого вченого йде мова. Якщо вони вгадали вченого з першого разу – то отримують 12 балів, якщо з другої підказки – 10 балів, з третьої – 9 балів, з четвертої – 8 балів, з п'ятої – 7 балів (також це може бути не окрема оцінка, а додаткова оцінка до проектної роботи, оцінювання обирає вчитель самостійно).

Для кожної теми можна обрати різних вчених, для прикладу я взяла двох відомих вчених: [38].

1. Він один з перших вчених який працював в війну.
2. Він великий винахідник, який жив ще до нашої ери.
3. Він винайшов важіль.
4. З одним із його дослідів можна ознайомитися, якщо погрузитися в ванну.
5. За легендою йому належить вислів «Еврика»! (Архімед)

1. Це англійський вчений.
2. Він створив класичну механіку.
3. Він сформулював три закони механіки.
4. Він створив фізичну картину світу.

5. За легендою, він відкрив один із законів, після того, як йому на голову впало яблуко. (Ньютон).

Гра «Третій зайвий» [24].

Треба обрати з трьох фізичних термінів, один зайвий, який не відноситься до теми, яку вивчаємо, або взагалі не існує в фізиці. Наприклад, для теми «Механічні коливання і хвилі» в 10 класі можемо використовувати такі групи термінів:

1. Амплітуда коливань, Частота коливань, Жорсткість коливань (зайве).
2. Затухаючі коливання, Теплові коливання (зайве), Вільні коливання.
3. Автоколивання, Гармонічні коливання, Самотні коливання (зайве).

Гра «Дерево пізнання фізики»

Учні вчаться ставити питання до матеріалу. На уроці фізики, коли вивчається новий матеріал, учням дається завдання: по ходу пояснення чи роботи з текстом записати на п'яти листочках п'ять різних питань та завдань до них. Після вивчення матеріалу листочки здаються. Найбільш цікаві питання можуть оцінюватися та прикріплюватися до «дерева пізнання фізики» (його можна намалювати на ватмані у вигляді звичайного дерева, на гілках котрих будуть кріпитися наші листочки). Коли дана тема буде вивчена, можна використовувати це дерево для вивчення іншої теми. Наприклад : питання з теми «Молекулярна фізика» 10 клас – 1. Чи всі тіла складаються з частинок?; 2. Як взаємодіють частинки між собою?; 3. Що буде, якщо атом втратить декілька електронів, або навпаки електрон приєднається?; 4. Що треба, щоб збільшилась швидкість дифузії?; 5. Які причини виникнення сил між молекулами? [36].

«Бій знавців фізики» - добре використовується при перевірці домашнього завдання, коли учень, правильно відповів на питання вчителя, сам починає задавати питання іншому учню, а той наступному і т.д. Перемагає той, хто набрав більше карточок-балів за правильні відповіді. Приклади питань:

1. Тіла одного заряду притягуються чи відштовхуються?
2. Під час електризації відбувається створення нових зарядів чи перерозподіл наявних?

3. Як напрямлені Кулонівські сили?
4. В чому полягає принцип суперпозиції?
5. Назвіть властивості силових ліній.

«Єралаш»

В цій грі складання карточок схожа на кросворд. Учні поділяють листочок на дві частини : в першому стовпчикі записують якісь питання або поняття, в другому не по порядку записуються відповіді. [42].

2.2. Особливості використання ігрових технологій на уроках фізики в старшій школі.

Одним із найефективніших способів активізувати пізнавальну діяльність учнів та стимулювати їхній інтерес до предмета є гра. [18].

Метою дидактичних ігор є розвиток пізнавальних інтересів учнів(сприйняття, уваги, пам'яті та мислення), спостережливості та кмітливості, а також закріплення знань, отриманих на уроках.

Мабуть, найцікавішою з дисциплін, що вивчаються в школі, є фізика. Фізика змушує нас замислитися над навколишнім світом і є основою наукових і технічних знань, підкреслюючи зв'язок між явищами, що вивчаються, і реаліями життя. Гра також дуже важлива в нашому житті, оскільки кожна діяльність, пов'язана з умовами, є грою.

Тому ігри забезпечують засвоєння учнями знань, умінь і навичок, необхідних для закріплення і засвоєння фізичних законів, за досить короткий проміжок часу.[26].

Інтерес до ігрового навчання, особливо в останні роки, зумовлений потребою суспільства у розвитку різнобічно розвинених особистостей, а дидактичні ігри (як і ігри взагалі) є, на мою думку, засобом проблемного навчання саме для цієї мети.

Дидактичні ігри, охоплюють не тільки навчання, але й виховання та направлені на розвиток в учнів тих чи інших якостей, можуть виступати в декількох функціях:

Для підвищення ефективності, особливо, при масовому навчанні, припускається використовувати змагання учнів один з одним.

Змагальні ігри являються сукупністю загальних дидактичних умов, що стосуються організації змагання. Виділимо п'ять таких умов:

1. Спосіб організації. [37].
2. Характеристика діяльності.
3. Кількісна діяльність. [9].
4. Спосіб організації контролю.
5. Підведення результатів змагання.

Як під час гри, так і в кінці гри слід підраховувати результати та визначати переможців. Для наочності ці результати мають бути представлені у вигляді таблиці або в інший спосіб.[38].

Якщо в процесі гри не встановлюються відносини співробітництва і змагання між учасниками, то гра перетворюється на іншу процедуру-фронтальне або індивідуальне опитування учнів.

Час, витрачений на виконання ігрового завдання, і правильність його використання використовуються як об'єктивні показники при підведенні підсумків конкурсу.

Найкращою системою реалізації результатів змагань у змагальних іграх є змішана система. Змішані системи базуються на часі, витраченому на виконання ігрового завдання, та враховують час, використаний командами на процедуру виправлення помилок.[12].

Кожна навчальна гра характеризується, з одного боку, вирішенням різноманітних освітніх завдань: формулюванням уявлень про об'єкт або явище в

цілому та його суттєві ознаки, розвитком уміння помічати їх схожість і відмінності тощо. У цьому сенсі ігри є дидактичними. З іншого боку, обов'язковим елементом дидактичних ігор є ігрова дія. Саме на ній зосереджена увага учнів, саме в процесі гри вони бачать навчальні завдання. Тому учні вважають дидактичні ігри не просто забавою, а цікавим і не звичним видом діяльності.[11].

Ігри повинні бути доступними, цілі гри- досяжними, а дизайн-барвистим і різноманітним. Важливим елементом усіх ігор є їхня емоційність. Ігри повинні приносити задоволення, добрі почуття і задоволення від правильних відповідей. В іграх присутній елемент змагання між командами або між окремими учасниками. Це завжди призводить до підвищеного самоконтролю, суворого дотримання встановлених правил і, найголовніше, активізації учнів. У таких іграх перемога є дуже сильним мотиватором діяльності. Переможцями гри не завжди стають ті учні, які можуть встигати за навчальним матеріалом. Часто учні, яким не вистачає терпіння для систематичної підготовки до уроку, можуть продемонструвати не аби яке терпіння та наполегливість у грі.[13].

2.3. Цифрові ігрові технології в навчанні фізики.

Розв'язування задач вважається одним з найважливіших способів здобуття учнями наукових знань та розвитку їхніх пізнавальних інтересів. Цей вид діяльності спрямований на розвиток мислення та творчих здібностей учнів, а також впливає на їхній інтерес до вивчення фізики.

На сьогоднішній день накопичено великий масив науково-методичних знань та ефективних педагогічних практик щодо навчання учнів розв'язувати фізичні задачі. Це створює адекватне підґрунтя для осмислення та перенесення накопиченого педагогічного досвіду во світній простір, насичений віртуальними навчальними об'єктами та комп'ютерними технологіями навчання.

Реалізація продуктивних технологій навчання учнів розв'язуванню фізичних задач засобами віртуальної інформаційної середовища- насущна проблема

сучасної методичної науки і педагогічної практики. Роботи, посвячені пошуку шляхів вирішення даної проблеми, вже представлені в педагогічній літературі. [17].

Нижче приведені освітні функції початкової задачі:

- Навчальні:

- Засвоєння знань (о фактах, законах, поняттях, теоріях, способах діяльності);
- Удосконалення якості знань (глибини, міцності, системності та ін.);
- Осмислення міждисциплінарних зв'язків різних областей науки та практики;
- Освоєння методів природного наукового пізнання;
- Формування пізнавальних і практичних вмінь;

- Розвиваючі:

- Удосконалення всієї системи пізнавальних процесів (уваги, сприйняття, відображення, мислення, пам'яті, мови);
- Формування готовності до творчої діяльності;

- Виховні:

- Формування наукового світогляду і природничо-наукового стилю мислення;
- Становлення соціально цінних мотивів навчання (зокрема пізнавального інтересу);
- Формування самостійності особистості в навчанні;
- Виховання вольових та моральних якостей особистості;
- Сприяння становленню загальній культурі учня і його готовності до використання знань в вирішенні різних задач життєдіяльності.

Однією з ключових умов широкого спектру освітніх можливостей, закладених у діяльності з розв'язування задач, є їх необхідна і достатня різноманітність. Класифікації навчальних задач представлені в роботі[10]. В основу побудови цих класифікацій покладено ідею про різноманітність видів навчальної діяльності, в тому числі й діяльності учнів у віртуальних освітніх середовищах. Автори виділяють понад 15 основних категорій. За змістом діяльності вони виділяють наукові задачі (розв'язуються спільно з викладачем і науковим консультантом: концепція В.В. Майєра), навчальні задачі та ігрові навчальні задачі.

Ігрові завдання є дуже ефективним інструментом навчання. Розробка гри на основі навчальної задачі (ідеї, підготовка сценарію, виготовлення ігрових об'єктів) є досить очевидною і ефективною методичною діяльністю.

Ігри - це вирішення ситуації людської діяльності в умовно змінному середовищі. Люди домовляються про зміст змін або з учасниками гри, або з самими собою. Зміни можуть бути ідеальними або матеріальними.

Матеріальні зміни - це зміни, пов'язані з використанням спеціальних ігрових об'єктів. Закони взаємодії індивідів з ігровими об'єктами не залежать від середовища, до якого вони належать, а є загальними.

Ігрова діяльність не минула має комбінований виховний ефект: навчання, розвиток і виховання. Набуття нового досвіду (навчання) в іграх є важливою метою, але, крім того, ігри також є важливим засобом задоволення потреб людини в емоційній та чуттєвій сферах, самоствердженні, самореалізації та спілкуванні. Ігрова діяльність сприяє розвитку особистості людини, її інтелектуальних і фізичних здібностей та інших спонтанних якостей. Наявність другого (особистісного) елементу ігрової діяльності робить навчання в іграх спонтанним, емоційно приємним і досить ефективним.

Розробка ігрових комп'ютерних технологій для навчання учнів розв'язувати фізичні задачі є актуальним напрямком у розвитку тематики віртуальних середовищ. Однак аналіз досвіду створення цифрових ігрових ресурсів навчального

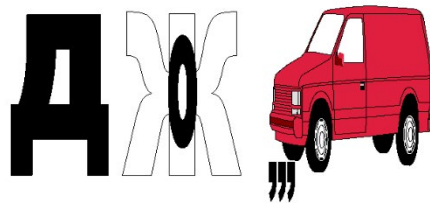
призначення показує, що вони значно відстають від зарубіжних як за кількістю, так і за якістю.

Навчальні ігри в відповідності до методики ігрового проведення можуть бути поділені на три групи:

- 1) процесуально-імітаційні (сюжетні, рольові, ділові);
- 2) об'єктні (з використанням ігрових об'єктів, включаючи об'єкти й технології ігрового віртуального середовища);
- 3) змішаного типу.

Приведемо приклади ігрових навчальних ресурсів по фізиці й інструментів для їх розробки, представлені в відкритому доступі. [7].

До другої видової групи ігор- об'єктним іграм (предметним по Г.К. Селевко)- можна віднести такі класичні дидактичні розваги, як фізичне лото, фізичне доміно,



Мал.1 Ребуси з фізики (джерело- <https://naurok.com.ua/rebusi-z-fiziki-dlya-uchniv-7-8-klasiv-23016.html>)



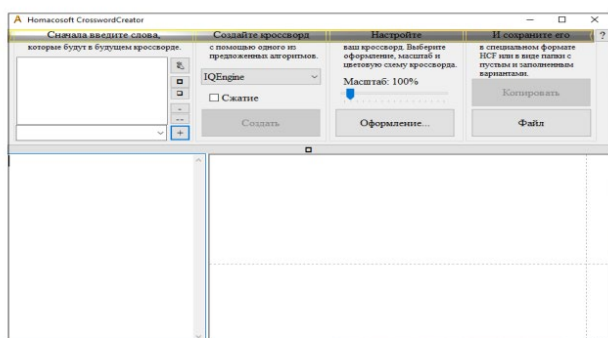
Мал.2 Кросворд з фізики (джерело- <https://naurok.com.ua/tizhden-fiziki-krossvord-ta-rebusi-30653.html>)

кросворди й ребуси з фізики та інш.

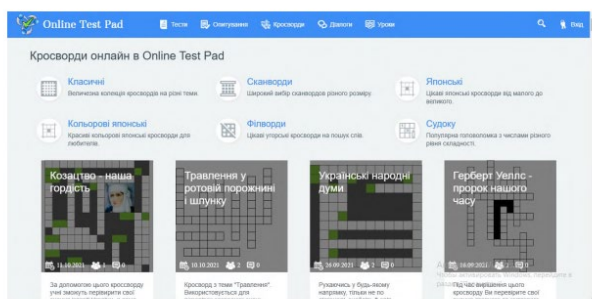
Мал.18

Розробками таких ігор можуть займатися не тільки вчителі, але й учні. З даною метою використовуються різні програми та сайти, наприклад 46 CrosswordCreator

(<http://crosswordcreator.homacosoft.com/>) (мал.3). Часто створенням схожих програм займаються вчителі-предметники (мал.4).



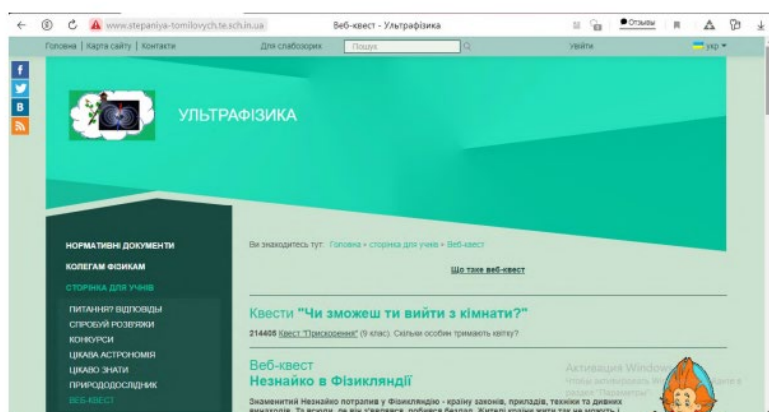
Мал.3 Програма CrosswordCreator для створення кросвордів (джерело-
<http://crosswordcreator.homacosoft.com/>)



Мал.4. Програма Online Test Pad для створення кросвордів (джерело-
<https://onlinetestpad.com/ua/crosswordmaker>)

Мал.19

Також досить популярні серед учителів та учнів веб-квести з фізики (мал.5). Предметною основою їх змісту є переважно навчальні задачі. Розв'язавши задачі, учні подорожують по мережі та потрапляють на фінішну сторінку, на котрій їх чекає якийсь приз. На більшість квестів, які знаходяться в мережі треба завчасно реєструватися, щоб мати змогу прийняти участь.



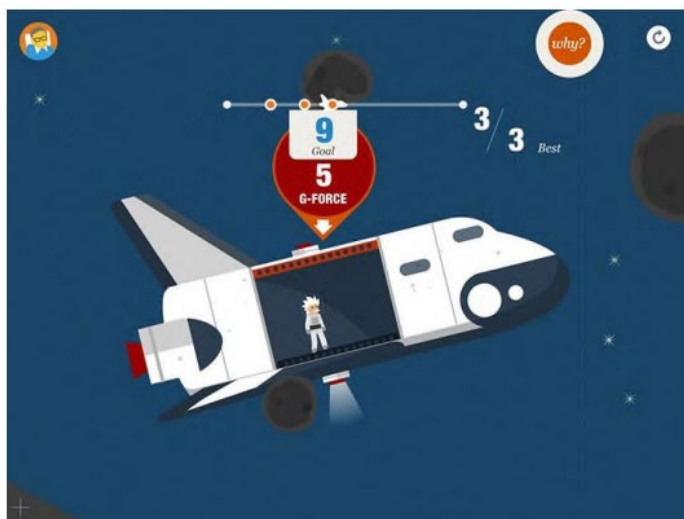
Мал.5 Веб-квести (джерело- http://www.stepaniya-tomilovych.te.sch.in.ua/storinka_dlya_uchniv/veb-kvest/)

Мал.20

В закордонній практиці при розробці навчальних ігор з традиційними реалізуються й нові підходи до проектування моделей ігрової поведінки. Аналіз відкритих навчальних ресурсів і ряду демо версій платних ігрових продуктів показав, що закордоном навчальні ігри створюються, як правило, колективами професійних програмістів на достатньо доскональних ігрових платформах. Таких ігрових ресурсів немало й вони активно використовуються в навчанні. Крім того, розроблений використовуються спеціальні онлайн-сервіси (наприклад BrainFlips, ProProfs, Classtools.net, PurposeGames, StudyStack, LearningApps та ін.), за допомогою яких педагогами та учнями здійснюється самостійна розробка навчальних ігор. [11].

Наведемо приклади закордонної практики створення навчальних ігор з фізики.

Snapshots of the Universe (<http://ipadis.ru/news/appstore/1918-snapshots-of-the-universe-fizika-v-forme-igry.html>)-програма для iOS, створена Стівеном Хокінгом спільно з компанією Random House. Додаток включає 8 експериментів, виконання яких дозволяє учням закріпити базові знання з фізики та познайомитися з принципами існування та розвитку нашого Всесвіту (мал.21).

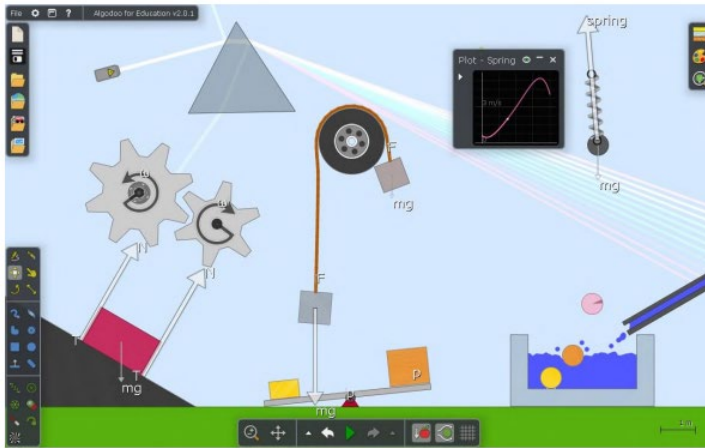


Мал.6 Навчальна гра «Snapshots of the Universe»

Мал. 21

Crayon Physics Deluxe (PC, Mac, Linux, Android, iOS) - пазл з основ механіки (рух, гравітація, тертя, пружність). На ігровому полі створюються різні фізичні ситуації, в яких головним ігровим об'єктом є кулька (мал.22). [6].

Algodoo (<http://www.algodoo.com/>) – платформа 2D-моделювання фізичних експериментів від Algorix Simulation AB. За допомогою простих графічних образів та інтерактивних інструментів можна в робочому полі створювати різноманітні технічні конструкції, а також розробляти експерименти для лабораторних занять з

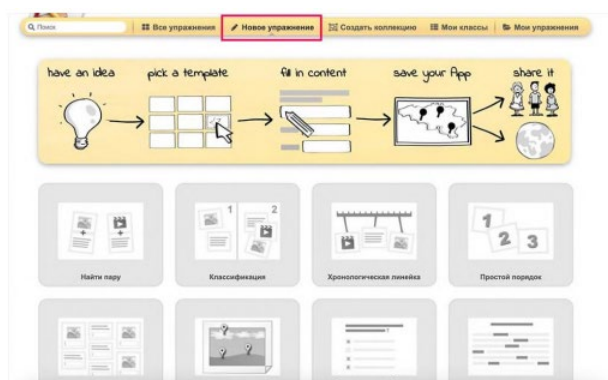


фізики.

Мал.8 Платформа Algodoo для 2D-моделювання фізичних експериментів

Мал.22

LearningApps – програма Web 2.0 для підтримки освітнього процесу в навчальних закладах різних типів. В програмі представлені готові ігрові вправи й шаблони (більше 20) для створення нових вправ. [8].



Мал.9 Шаблон для створення нових ігрових вправ в програмі LearningApps

Мал.23

За допомогою даного сервісу вчитель може самостійно створювати: тести, вікторини, ігри в слова, кросворди, ігрові завдання на класифікацію (сортування предметів і процесів), введення тексту і т.д. [20].

2.4. Використання ігрових технологій на різних етапах уроку фізики.

Протягом своєї викладацької кар'єри я стикався з відсутністю позитивної мотивації до навчання та недостатньою залученістю у навчальний процес. Для подолання цих проблем ми можемо звернутися до ігрових технологій.

Ігри- це і метод навчання, і один з основних видів людської діяльності. У широкому сенсі під грою можна розуміти будь-яку діяльність, що приносить задоволення.

Уроки в ігровому стилі створюються в класі з використанням ігрових технологій і ситуацій, які виступають як засіб пробудження і стимулювання мотивації учнів до навчання.

Як наслідок, використання ігрових технологій забезпечує активну участь кожного учня в навчальному процесі, підвищує авторитет знань та особисту відповідальність учня за результати навчальної роботи. Однак не слід забувати, що ігри-це лише один із методів і що хороших результатів можна досягти лише в поєднанні з іншими методами.

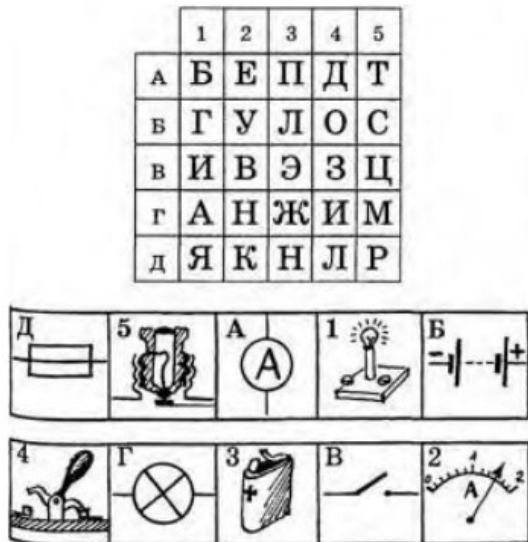
Класифікація навчальних ігор дуже різноманітна і може бути поділена за видом діяльності (фізичні, інтелектуальні) та характером навчального процесу (педагогічні, контролюючі, пізнавальні, розвиваючі). [14].

За характером ігрової методики (тематичні, рольові). Широка типологія навчальних ігор за характером ігрової методики. Найпоширенішими є тематичні ігри, сюжетні ігри, рольові ігри, ділові ігри, імітаційні ігри та ігри-драматизації.

Ігри можуть бути корисними на будь-якому етапі уроку. У цій статті ми зосередимося на ігрових моментах, які можна використовувати на різних етапах уроку.

Під час перевірки домашнього завдання можна використовувати такі види ігор: розіграш-запитання: один учень дістає з коробки лотерейний квиток.

На жеребкуванні позначений номер питання. Учитель зачитує питання, а учень відповідає. Цю гру також можна використовувати для закріплення теми. Кросворди, ребуси, головоломки, ребуси тощо. Учитель готує кілька кросвордів до розділу, що вивчається. У цій грі учні повинні знати терміни. [17].



Мал. 10. Кросворд з фізики

Мал.24

Фізична зарядка. Дана гра дозволяє швидко перевірити знання більшої кількості учнів. Учні або встають, або піднімають руку, коли мова йде про об'єкт, за який вони відповідають. Наприклад, йде перевірка навиків обчислення. Одні учні відповідають за переклад одиниць системи СІ, якщо степінь від'ємна, а інша половина якщо степінь позитивна.

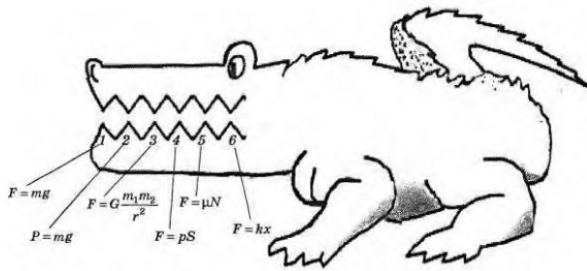
По одній фразі. Домашнє завдання розповідають всім класом, але кожен учень каже тільки одне речення.

Лото. Роздаємо картки. В них написані терміни або означення. Учень повинен дати пояснення терміну і віддати його.

На етапі актуалізації знань: [33].

Мозковий штурм. Учням пропонується проблема. За 5 хвилин на дошці записуються всі ідеї. Потім разом з класом проводиться аналіз. Художник. Гра проводиться за допомогою плакатів-малюнків, на яких потрібно виконати певне завдання. Наприклад: в кожному зубі щелепи крокодила напишіть назву сили, яка

відповідає нижче приведеній формулі; побудуйте ланцюг формул на хвості так, щоб кожна починалася з тієї літери, якою закінчується попередня.



Мал. 12. Гра художник

Відповідь: 1 – сила тяжіння, 2 – вага тіла, 3 – сила всесвітнього тяжіння, 4 – сила тиску, 5 – сила тертя, 6 – сила пружності.

$$F = ma \rightarrow a = \frac{v - v_0}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta mv}{F} \rightarrow$$

$$\rightarrow F = -kx \rightarrow x = x_0 + v_0 \Delta t \rightarrow$$

$$\rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v} \rightarrow v = \frac{2\pi R}{T}.$$

На хвості – ланцюг формул:

Мал.25

Гра ефективно розвиває пам'ять, увагу, швидкість реакції, оперативність і гнучкість мислення, вміння слухати інших, допомагає закріпити вивчене.

Етап вивчення нового матеріалу-найважливіша частина навчального процесу. У цей час навчальний матеріал сприймається і розуміється. Наступні ігри можуть бути корисними під час вивчення нового матеріалу.

Чиста дошка: вчитель заздалегідь пише на дошці. Після пояснення якогось питання вчитель стирає його з дошки. Дошка повинна бути прибрана до закінчення уроку.

Гра для співпраці: розділіть клас на 3-4 проблемні лабораторії. Надається лише перша частина інформації, за якою слідує постановка проблеми. Всю додаткову інформацію для аналізу та вирішення проблеми учні отримують від учителя за допомогою запитань. Кожна "лабораторія" колективно обговорює відповідь, приймає рішення і доводить його. Нарешті, рішення кожної команди оцінюється та обговорюється під час спільної презентації проблеми.[27].

Новий матеріал викладається самим класом. Зазвичай гру можна використовувати під час вивчення теми "радіація". Вчитель також може

розподілити під теми між учнями і попросити різних учнів презентувати кожен пункт нового матеріалу.

"Розуміння основ": цю версію гри можна використовувати для перевірки рівня засвоєння матеріалу під час вивчення різних фізичних явищ і процесів. На початку уроку учням дається час, щоб ще раз прочитати параграф, і вони діляться на групи потри-чотири особи. Потім їх просять придумати найбільш підходяще слово для опису уривка(тобто описати тему одним словом), потім фразу, а потім знайти особливий "секрет"(особливість, яка немає ніякого сенсу для теми).

Висновки до 2 розділу.

У статті проаналізовано програму шкільного курсу фізики для 10-11 класів та розглянуто використання ігрових технологій у процесі навчальної діяльності.

Запропоновано ігри, які можна використовувати при вивченні різних тем і розділів.

Розглянуто особливості викладання з використанням ігрових технологій.

Показано, що ігри та цифрові технології позитивно впливають на розвиток пізнавальних інтересів та навичок учнів.

У статті також проаналізовано популярні веб-сайти та додатки для мобільних телефонів і комп'ютерів, які учні можуть використовувати для вивчення фізики.

Висвітлено використання ігрових технологій на різних етапах навчання та наведено приклади ігор, що використовуються на уроках фізики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf.>].
2. Національна доктрина розвитку освіти України XXI століття. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.univd.edu.ua/index.php?id=99&l>
3. Концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1720-2010-%D1%80.>
4. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>
5. КРИТЕРІЇ оцінювання навчальних досягнень учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти . [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0566-1>
6. Дементієвська Н. П. Формуюче оцінювання в курсі з допрофільної підготовки за програмою Intel «Шлях до успіху»
7. Компетентнісний підхід до навчання учнів на уроках математики (методичний посібник для вчителів) [Електронний ресурс] - Режим доступу <http://www.kharkivosvita.net.ua/files/Zvereva-56.pdf>
8. Єрмаков І.Г., Пузіков Д.О. Проектне бачення компетентнісно спрямованої освіти 12-річної середньої освіти.- З., 2005. -111с.

9. Єрмаков І.Г. Життєва компетентність від теорії до практики: науково-методичний посібник.- З.,2005, - 6
10. Жалдак М.І., Шишкіна М.П., Лапінський В.В., Скрипка К.І. та ін. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів : монографія // за наук. ред. проф. М.І. Жалдака. — Київ: Педагогічна думка, 2012. — 132 с.
11. Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П. Формувальне оцінювання: від теорії до практики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. - 2013. - № 6. - С. 45 - 57.
12. Гудзик І. П. Оцінювання результатів навчання у школах України. Розвиток навичок критичного мислення учнів у контексті розробки стандартів освіти України : матеріали міжнар. наук. практ. конф. Київ. 2001. С. 93-99.
13. К. Сігов. Гра // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — 742 с. — 1000 екз. — ББК 87я2. — ISBN 966-531-128- X.
14. Йоган Гейзинга. Номо Ludens. Досвід визначення ігрового елемента культури., Київ: «Основи», 1994 (укр.)
15. Герман Гессе. Гра в бісер. Переклад Євгена Поповича. Переклад віршів Ліни Костенко. Київ. Вища школа. 1983
16. Сотникова, О. О. Гра та комунікація в соціальній віртуальній реальності 2005 года / О. О. Сотникова // Автореф. дис... канд. філософ. наук: 09.00.03 /; Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Х., 2005. — 17 с.
17. Гончаренко С. Український педагогічний словник.-К.:Либідь,1997.-376с. 64
18. Бойко Є. Екологічні ігри//Рідна школа,1995.-№10-11.-С.40-41.
19. Воробйова С. Дидактична гра в процесі навчання//Рідна школа,2002.- №10.- С.46-48.
20. Панфілова А. П. Игротехнический менеджмент. Інтерактивні технології для навчання та організаційного розвитку персоналу.

21. Симуляція (жарг., Калька з англ. Simulation) - імітація будь-якого фізичного процесу за допомогою штучної системи. Див .: Лапшин Ю. П. Формування стратегії: ділові ігри. Володимир: Изд-во Володимирського філії РАНХиГС. 2013.
22. Карамушка Л.М. Рольова гра // Енциклопедія освіти / Акад. пед.. наук України; головний ред.. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. 3
23. Бондар С.П. Методи навчання // Енциклопедія освіти / Акад. пед.. наук України ; головний ред.. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.].
24. Петрова І.В. Організація дозвілля в зарубіжних країнах.К.,2005.
25. Цимбалюк Н.М. Організація і методика КДД.К., 2002.
26. Орлов Г.П. Вільний час та особистість. К., 2002.
27. Стрельцов Ю.А. Методика виховної роботи в ЗККТ.М., 2001.
28. Нетрадиційні уроки фізики. Частина II. 10-11 клас / Упоряд.: З.В.Дубас, В.Р.Шарамова/ Тернопіль: Підручники і посібники /2003. 144 с.
29. Ельконін Д.Б. Психологія гри / М., „Педагогіка”, 1978. 304 с.
30. Лозова В.І., Троцько Г.В. Теоретичні основи виховання і навчання: Навчальний посібник / Лозова В.І., Троцько Г.В. – Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – 2-е вид., випр. і доп. – Х.: ОВС, 2002. – 400 с.
31. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание: О месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений материального мира. — М.: Наука, 1957. – 220 с. 4
32. Бондар В. І. Психолого-педагогічні основи розвитку дітей в системі М. Монтессорі : навчальний посібник. Полтава, 2009. 251 с. 65
33. Леонтьєв А. Н. Психологічні основи дошкільної гри / / Рад.педагогіка, 1944. № 8 с. 93
34. Франковська О. Ігрова педагогіка. Технологічний аспект / відкритий урок. 2005. № 21-22. С.53-59.
35. Щербань П. Ситуаційно-ігрові методи навчання / Збірник наукових праць Полтавського педагогічного університету.) Полтава, 2005. Вип.7. С.105-113.

36. Кукушин В. Ігрові технології на уроках // Відкритий урокю – 2006. - № 6 (червень). – С.3-10.
37. Кудикіна Н.В. Психолого-педагогічні засади ігрової діяльності дітей/ Ігрова діяльність молодших школярів у позаурочному навчально-виховному процесі. К., 2003. С.97-142.
38. Завражна О.М., Коробко Я.Р., Дедушева І.В. Ігрові технології в навчанні фізики. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, молодих учених, науково педагогічних працівників та фахівців «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики» (м. Суми, 12-14 квітня 2020 р.) / за ред. О.М. Завражної. Суми: СумДПУ, 2020. С.73-74.
39. Салтикова А.І. Коробко Я.Р. Ігрові технології в освітньому процесі з фізики. Матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної конференції «Теоретико-методичні засади навчання сучасної та нанотехнологій у закладах вищої та загальної середньої освіти» (м. Суми, 24 листопада 2021 р.) / за ред. Салтикової А.І. : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С.53-54.