

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної та прикладної фізики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ
ДИДАКТИЧНИХ ІГОР ЗА ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ
НАВЧАННЯ ФІЗИКИ»

Виконала студентка: 2 курсу, групи 8.0142-фз
спеціальності 014 Середня освіта
(шифр і назва спеціальності)

предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика)
освітньої програми Середня освіта (Фізика)

О. М. Шелдукова

(ініціали та прізвище)

завідувач кафедри загальної та прикладної
фізики, професор, доцент, доктор педагогічних
наук Андрєєв А. М.

Керівник

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

завідувач кафедри дидактики та методики
навчання математичних дисциплін КЗ «ЗОППО»
ЗОР, доцент, кандидат педагогічних наук

Рецензент

Васильченко Л.В.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____ 01.05.2023 _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи	21.06.2023	
2.	Збір вихідних даних.	05.07.2023	
3.	Обробка методичних та теоретичних джерел.	18.07.2023	
4.	Розробка першого та другого розділу.	25.08.2023	
5.	Розробка третього розділу.	05.10.2023	
6.	Оформлення та нормоконтроль кваліфікаційної роботи.	16.11.2023	
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	11.12.2023	

Студент _____
(підпис)О. М. Шелдукова
(ініціали та прізвище)Керівник роботи _____
(підпис)А. М. Андрєєв
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)А. М. Андрєєв
(ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Методичні засади використання дидактичних ігор за дистанційної форми навчання фізики»: 62 с., 9 рис., 5 табл., 47 джерел.

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ З ФІЗИКИ, ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ, ЕЛЕКТРОННІ СИМУЛЯТОРИ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС З ФІЗИКИ.

Об'єкт дослідження – освітній процес з фізики у закладах загальної середньої освіти.

Мета роботи: обґрунтування методичних засад проведення дидактичних ігор з фізики та визначення впливу дидактичних ігор на розвиток пізнавальної активності учнів з даного предмету у закладах загальної середньої освіти за дистанційної форми навчання, розроблення методичних засад використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні фізики.

Методи дослідження – аналітичний, емпіричний, експериментальний.

Наукова новизна дослідження полягає у розробленні методичних засад застосування дидактичних ігор в умовах дистанційної форми навчання фізики, що ґрунтуються на тому, що дидактична гра розроблюється вчителем на основі наявних симуляцій фізичних процесів з певної теми та може бути впроваджена у освітній процес з метою підвищення рівня емоційного впливу та інтерактивності у процесі навчання фізики. Результати дослідження можуть бути використані в освітньому процесі з фізики за дистанційної форми навчання. Вони також можуть стати основою для створення ігрових методів навчання.

SUMMARY

Master's qualification thesis "Methodical principles of using didactic games for distance learning of physics": 62 pages, 9 figures, 5 tables, 47 sources.

DIDACTIC GAMES IN PHYSICS, DISTANCE FORM OF LEARNING, ELECTRONIC SIMULATORS OF PHYSICAL PROCESSES, EDUCATIONAL PROCESS IN PHYSICS.

The object of the research is the educational process in physics in institutions of general secondary education.

The purpose of the work: substantiating the methodological principles of conducting didactic games in physics and determining the impact of didactic games on the development of the cognitive activity of students in this subject in institutions of general secondary education under distance education, developing the methodological principles of using didactic games in distance learning of physics.

Research methods are analytical, empirical, experimental.

The scientific novelty of the study consists in the development of methodological principles for the use of didactic games in the conditions of distance learning of physics, which are based on the fact that the didactic game is developed by the teacher on the basis of available simulations of physical processes on a certain topic and can be introduced into the educational process in order to increase the level of emotional impact and interactivity in the process of learning physics. The results of the research can be used in the educational process of physics through distance education. They can also become the basis for creating game-based learning methods.

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу.....	2
Реферат.....	4
Summary.....	5
Вступ.....	7
1 Теоретико-методичні основи викладання фізики з використанням дидактичних ігор.....	10
1.1 Теоретичні аспекти дидактичних ігор.....	10
1.2 Аналіз проблеми використання дидактичних ігор на уроках фізики в умовах дистанційного навчання.....	15
1.3 Використання дидактичних ігор як важлива складова особистісно орієнтованого підходу навчання фізики	21
2 Особливості застосування дидактичних ігор у процесі викладання фізики в умовах дистанційного навчання.....	27
2.1 Вибір та адаптація дидактичних ігор для дистанційного навчання.....	27
2.2 Організація та проведення дидактичних ігор в умовах дистанційного навчання фізики.....	36
3 Експериментальна перевірка результатів дослідження.....	48
3.1 Організація і проведення педагогічного експерименту.....	48
3.2 Аналіз результатів педагогічного експерименту.....	52
Висновки.....	57
Перелік посилань.....	58

ВСТУП

У сучасному світі, де технології стають неодмінною частиною нашого повсякденного життя, сфера освіти також відчуває вплив інноваційних змін. Зокрема, зростання популярності дистанційного навчання стало актуальним викликом для педагогів у всіх дисциплінах, включаючи й природничі науки. Однією з ключових вимог до дистанційного навчання є забезпечення якісної і ефективної передачі знань та навичок учням, що часто виявляється важким завданням через відсутність прямого контакту між вчителем і учнями.

У контексті викладання фізики, яка часто сприймається учнями як складна та абстрактна наука, виникає потреба у розробці нових та ефективних підходів до навчання. Однією з перспективних стратегій є використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні, які можуть вирішувати завдання не лише підвищення зацікавленості учнів, а й активізації їх навчальної діяльності та підвищення рівня засвоєння матеріалу.

Основні засади організації дистанційного навчання фізики закладені в нормативно-правових документах. Значний внесок у розбудову теорії дистанційного навчання був здійснений В.Ю. Биковим, В.М. Кухаренком, О.В. Рибалкою, Ю.М. Богачковим, проте більшість їх досліджень були зроблені до широкого впровадження дистанційного навчання в освітньому просторі, а отже, вимагає внесення коректив. Окремі елементи методики дистанційного навчання з фізики висвітлювались у роботах І.В. Сальника, Е.П. Сірика, М.О. Моклюка, М.І. Шута, В.Ф. Заболотного та інших, проте вони не формують цілісного підходу до вирішення проблеми дистанційного навчання з фізики.

Актуальність. Однією з ключових вимог до ефективного дистанційного навчання є створення навчальних матеріалів та методик, які б забезпечували активну участь учнів, допомагали краще зрозуміти абстрактні поняття та закони фізики, а також застосувати їх у практичних ситуаціях, стимулювали

їхній інтерес до предмету і сприяли поглибленому засвоєнню знань. У цьому контексті використання дидактичних ігор, зокрема і комп'ютерних, може стати важливим інструментом для досягнення цих цілей.

Об'єкт дослідження: освітній процес з фізики у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: методи, засоби, форми навчання фізики, що ґрунтуються на використанні дидактичних ігор за дистанційної форми навчання.

Метою цієї роботи є розроблення методичних засад використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні фізики.

Для дослідження поставленої мети були виділені такі завдання:

1. Проаналізувати можливості використання дидактичних ігор на уроках фізики в умовах дистанційного навчання.
2. Розробити методичні засади застосування дидактичних ігор в навчальному процесі з фізики в умовах дистанційного навчання.
3. Проведенням педагогічного експерименту з'ясувати ефективність розроблених методичних засад.

Методи дослідження. Дослідження здійснювалось на основі використання таких методів та прийомів: детальне дослідження наукової літератури та публікацій з тематики дистанційного навчання, методів використання дидактичних ігор у навчанні, а також особливостей викладання фізики; дослідження документації навчальних програм, методичних рекомендацій та матеріалів, що використовуються у дистанційному навчанні з фізики, з метою визначення підходів до використання ігор; аналіз вмісту навчальних матеріалів, ігор та завдань для визначення їхнього зв'язку з основними поняттями фізики та цілями навчання.

Наукова новизна дослідження полягає у розробленні методичних засад застосування дидактичних ігор в умовах дистанційної форми навчання фізики, що ґрунтуються на тому, що дидактична гра розроблюється вчителем на

основі наявних симуляцій фізичних процесів з певної теми та може бути впроваджена у освітній процес з метою підвищення рівня емоційного впливу та інтерактивності у процесі навчання фізики.

Практичне значення: результати дослідження можуть бути використані в освітньому процесі з фізики за дистанційної форми навчання. Вони також можуть стати основою для створення ігрових методів навчання.

Результати дослідження були апробовані на XVI університетській науково-практичній конференції студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука – 2023», що проходила 17 – 22 квітня 2023 року, а також на науково-методичному засіданні кафедри загальної та прикладної фізики ЗНУ (протокол №4 від 27.11.2023).

Кваліфікаційна робота магістра містить: вступ, три розділи, висновки, перелік посилань

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР

1.1 Теоретичні аспекти дидактичних ігор

Поняття дидактичної гри було вперше сформульоване швейцарським педагогом Жаном-Жаком Руссо в його книзі «Еміль, або про виховання» (1762). Руссо вважав, що гра є природним способом навчання дітей і що вона повинна бути основною формою освіти. Він також стверджував, що гра повинна бути цікавою та захоплюючою для дітей, що вона повинна сприяти розвитку їхніх розумових, фізичних і соціальних здібностей [18].

Ідея використання гри в освіті була також підтримана іншими педагогами, такими як Йоганн Генріх Песталоцці, Фредерік Фребель і Лев Виготський. Песталоцці вважав, що гра є найкращим способом навчання дітей природознавства, математики та інших предметів. Фребель розробив систему дидактичних ігор, які він називав «дарованнями», і які були призначені для розвитку розумових і творчих здібностей дітей. Виготський вважав, що гра є ключовим фактором у розвитку вищих психічних функцій, таких як мислення, мова та пам'ять.

До проблеми гри у наш час виявляли інтерес К.Д. Ушинський, А.С. Макаренко, Г.К. Селевко, І.Я. Ланіна, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова та інші науковці. Вони визначали основну її функцію як можливість зацікавити учня до навчання, зробити саме навчання радісним, приємним і успішним. В умовах реалізації у шкільній освіті діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів дидактичні ігри набувають особливого значення, виникає необхідність їх системного застосування [21].

Аналіз літературних джерел дозволив з'ясувати наступне. За визначенням І.Я. Ланіної, гра – це вид діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, в якому складається й удосконалюється самоуправління поведінкою [21]. До структури гри як діяльності входять такі компоненти: цілепокладання, планування, реалізація мети, аналіз результатів, у яких особистість повністю реалізує себе як суб'єкт. Мотивація ігрової діяльності забезпечується її добровільністю, можливостями вибору й елементами змагальності, задоволення потреби в самоствердженні, самореалізації [3].

На відміну від ігор взагалі, дидактична гра має суттєву ознаку – чітко поставлену мету навчання і відповідний педагогічний результат, які можуть бути обґрунтовані, виділені в явному вигляді й характеризуються пізнавальною спрямованістю. За характером педагогічного процесу дослідники виділяють наступні групи ігор: навчальні, тренувальні, контролюючі та узагальнюючі; пізнавальні, виховні, розвиваючі; репродуктивні, продуктивні, творчі; комунікативні, діагностичні, психотехнічні тощо [22].

Поняття «дидактичні ігри» поєднує в собі педагогічний та розважальний аспекти, створюючи спеціальні ситуації для навчання та засвоєння знань учнями. Дидактичні ігри – це особливий вид навчальних інструментів, які використовуються для досягнення певних навчальних цілей і сприяють підвищенню мотивації, активності та розуміння навчального матеріалу. Основна ідея полягає в тому, щоб вчити через гру, роблячи навчання цікавим, ефективним і пізнавальним.

Використання дидактичних ігор в освіті стало дуже популярним у ХХ столітті. Ігри стали використовуватися в школах різних рівнів, а також у позашкільній роботі. Ігри стали використовуватися для навчання різних предметів, а також для розвитку різних навичок.

Дидактичні ігри є ефективним методом навчання, оскільки вони:

- активізують пізнавальну діяльність учнів;
- створюють позитивний емоційний фон на уроці;
- розвивають творче мислення, пам'ять, увагу, мову;
- формують навички самостійної роботи;
- навчать учнів співпраці та взаємодії;
- розвивають інтерес до навчання.

Використання дидактичних ігор на уроках сприяє підвищенню якості знань учнів, розвитку їхніх творчих здібностей та формуванню позитивного ставлення до навчання [19].

Дидактична гра відіграє важливу роль у навчанні завдяки своїм позитивним впливам на навчальний процес та розвиток учнів. Можна перелічити деякі ключові аспекти ролі дидактичних ігор у навчанні, а саме:

- головною метою дидактичних ігор є навчання та закріплення знань. Ігри спрямовані на покращення розуміння концепцій, вирішення завдань, розвиток аналітичного мислення та інших важливих навичок;
- дидактичні ігри активно залучають учнів до участі та взаємодії. Це може бути співпраця між учнями, обговорення рішень, спільні дослідження тощо;
- ігри викликають інтерес та мотивацію учнів, надають можливість вчитися в неформальній та захопливій обстановці;
- деякі дидактичні ігри можуть симулювати реальні ситуації або проблеми, що допомагає учням зрозуміти, як набуті знання можна використовувати у реальному житті;
- дидактичні ігри можуть бути різних форматів, від віртуальних симуляцій та вікторин до настільних ігор чи рольових ігор;
- ігри надають можливість для зворотного зв'язку, коли учні можуть оцінити свій прогрес та результати, а також дізнатися правильні відповіді та пояснення;

- багато дидактичних ігор передбачають спільну діяльність групи учнів, що сприяє розвитку командної роботи та співпраці;
- дидактичні ігри можуть бути адаптовані до різних рівнів підготовки та вікових груп учнів.
- дидактичні ігри можуть бути адаптовані до різних рівнів підготовки та вікових груп учнів.

Дидактичні ігри мають ряд переваг перед іншими методами навчання, бо вони є більш цікавими та захопливими для дітей, що сприяє їхній мотивації до навчання; допомагають дітям засвоювати новий матеріал у більш природний і легкий спосіб; сприяють розвитку пізнавальних здібностей дітей, таких як пам'ять, увагу, мислення, уяву та творчість; допомагають дітям розвивати соціальні та комунікативні навички; сприяють розвитку емоційного інтелекту дітей.

Дидактичні ігри можна використовувати на всіх етапах навчання, від дошкільного до старшого шкільного віку. При виборі дидактичної гри важливо враховувати вік дітей, рівень їхніх знань і навичок, а також навчальні цілі, які потрібно досягти. Дидактичні ігри можуть бути використані як на уроках, так і в позаурочний час. Вони можуть бути використані як для індивідуальної, так і для групової роботи.

Дидактичні ігри – це ефективний метод навчання, який може допомогти дітям засвоювати новий матеріал, розвивати свої пізнавальні здібності та соціальні навички. Застосування ігор у навчанні має численні психолого-педагогічні аспекти, які сприяють покращенню навчального процесу та розвитку учнів:

- мотивація та інтерес до навчання: ігри створюють цікаву та стимулюючу атмосферу, яка активізує мотивацію учнів до вивчення матеріалу, надають можливість відчути успіх і задоволення від досягнень, що допомагає уникнути нудьги та незацікавленості;

- активне навчання: граючи, учні стають активними учасниками навчального процесу, що сприяє кращому засвоєнню та розумінню матеріалу. Вони вчаться застосовувати теоретичні знання на практиці;
- розвиток когнітивних навичок: деякі ігри вимагають логічного мислення, розв'язання завдань, аналізу ситуацій тощо. Це сприяє розвитку когнітивних навичок, які є важливим компонентом розумового розвитку;
- соціальний розвиток: багато ігор передбачають взаємодію між учасниками, спільну роботу та обговорення. Це сприяє розвитку соціальних навичок, таких як співпраця, комунікація, емпатія та здатність до конструктивної взаємодії;
- стресостійкість та розвиток особистості: граючи в різноманітні ігри, учні навчаються вмінню працювати в умовах обмеженого часу та змагаються, що сприяє розвитку стресостійкості та допомагає формувати характер;
- творчий розвиток: деякі ігри вимагають рішення нетипових ситуацій, розглядання проблем із нестандартних точок зору, що стимулює творчість та уяву учнів;
- розвиток самостійності та критичного мислення: вирішуючи завдання в іграх, учні навчаються розглядати різні підходи, аналізувати альтернативи та вибирати оптимальні рішення, що сприяє розвитку самостійності та критичного мислення;
- позитивна атмосфера: ігри можуть створювати позитивний настрій, допомагаючи знизити страх перед навчанням та робити навчальний процес більш приємним. Загалом, застосування ігор у навчанні підтримує гармонійний розвиток різних аспектів особистості учнів і сприяє покращенню якісних показників навчання.

Отже, враховуючи ці фактори, дидактичні ігри стають ефективним інструментом для вдосконалення навчального процесу, залучення учнів до активної навчальної діяльності та розвитку різних аспектів їх особистості.

Дидактичні ігри можуть бути дуже ефективними на уроках фізики, допомагаючи зрозуміти абстрактні концепції, провести власні дослідження та розвивати критичне мислення.

1.2 Аналіз проблеми використання дидактичних ігор на уроках фізики в умовах дистанційного навчання

Унаслідок суттєвих структурних змін у сфері освіти, які супроводжувалися впливом на всі аспекти життєдіяльності людини, дистанційна форма навчання стала широко використовуватися. Цей підхід до навчання на різних етапах свого розвитку був впроваджений у навчальних закладах різного рівня, що призвело до постійного вдосконалення та концептуалізації поняття дистанційного навчання.

Відповідно до Закону України «Про освіту», прийнятого 5 вересня 2017 року Верховною Радою України, однією з основних форм здобуття освіти є інституційна (дистанційна) форма. Дистанційна форма здобуття освіти – це індивідуалізований процес здобуття освіти, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, що функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [29].

На думку О.В. Собаєвої [30], дистанційне навчання – різновид відкритого навчання з використанням комп'ютерних та телекомунікаційних засобів, що забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та учнів на різних етапах навчання і самостійну роботу останніх із матеріалами інформаційної мережі, більшість з яких підготовлена викладачами.

Згідно з дослідженням Є.В. Долинського, дистанційне навчання виступає формою здобуття освіти, поряд з очною та заочною, за якої в освітньому процесі використовуються кращі традиційні та інноваційні засоби,

а також форми навчання, засновані на комп'ютерних і телекомунікаційних технологіях [4].

На думку Р. В. Шаран, дистанційне навчання – це самостійна педагогічна технологія, основою якої є самостійна робота учнів (керована, дидактично забезпечена та контрольована); із застосуванням у навчанні сучасних комп'ютерів, інформаційних технологій, телекомунікаційних мереж, засобів зв'язку [39].

Дистанційне навчання в нашій країні має свою власну динаміку та вплив світових тенденцій. Останні роки показали значний розвиток цієї форми освіти, а також вплив змін, спричинених глобальними подіями, такими як пандемія COVID-19 та повномасштабна війна. Вплив світових тенденцій на досвід дистанційного навчання в Україні включає наступні аспекти:

- зростання популярності дистанційного навчання: пандемія COVID-19 змусила багато освітніх установ переходити на дистанційний режим навчання для забезпечення безпеки. Це призвело до значного зростання популярності дистанційного навчання серед учнів та вчителів;
- розвиток технологічної інфраструктури: Україна активно впроваджує сучасні технології в освітній процес, що сприяє створенню зручних та ефективних платформ для дистанційного навчання;
- розширення доступу до знань: дистанційне навчання дозволяє здобувати освіту незалежно від місця проживання, що сприяє розширенню доступу до якісної освіти для різних верств населення;
- виклики та можливості для вчителів: вчителі мають адаптувати свої методи навчання до дистанційного формату, використовуючи інтерактивні методи, віртуальні ігри та інші інструменти для забезпечення якісного навчання;
- мотивація учнів: дистанційне навчання може бути вимогливим щодо самодисципліни та мотивації учнів. Світові тенденції спонукають до

розробки інноваційних підходів до залучення та стимулювання учнів до активної участі в навчанні;

- співпраця міжнародних освітніх ініціатив: світові тенденції підтримують обмін досвідом та знаннями між різними країнами через використання дистанційних платформ та онлайн-курсів;
- створення відкритого освітнього контенту: вплив світових тенденцій спонукає до розробки відкритих навчальних матеріалів, які можуть бути вільно доступні для всіх бажаючих;
- розвиток комунікаційних навичок: дистанційне навчання допомагає учням розвивати навички комунікації через віртуальні платформи, що є важливими для сучасного суспільства. Усі ці сторони бачення впливають на розвиток досвіду дистанційного навчання в країні, сприяють його вдосконаленню та адаптації до сучасних вимог.

Можна дійти висновку, що дистанційне навчання – це форма освіти, яка дозволяє учням навчатися вдома, або в інших віддалених місцях, використовуючи різні технології. Дистанційне навчання може бути повноцінною заміною традиційної освіти в класі, або ж може використовуватися як доповнення до неї.

Дистанційне навчання має ряд переваг перед традиційною освітою та недоліків, які наведені нижче в таблиці 1.1.

Незважаючи на недоліки, дистанційне навчання є ефективним способом освіти, який може бути корисний для багатьох учнів. Дистанційне навчання може бути особливо корисним для учнів, які мають обмежені можливості, наприклад, інвалідність або хворобу. Дистанційне навчання може бути також корисним для учнів, які живуть у віддалених районах, або мають інші причини не відвідувати школу.

Дистанційне навчання розвивається з кожним роком. З'являються все нові і нові технології, які допомагають зробити навчання з дистанційною формою підтримки більш ефективним і доступним.

Таблиця 1.1 – Переваги та недоліки дистанційного навчання перед традиційним

Переваги	Недоліки
1	2
Гнучкість: учні можуть навчатися в зручній для себе час і в будь-якому місці	Відсутність людського контакту: учні, які навчаються дистанційно, можуть відчувати себе відірваними від своїх однокласників і вчителів
Доступність: дистанційне навчання доступно для всіх, незалежно від місцезнаходження та фінансових можливостей	Технічні проблеми: учні, які навчаються дистанційно, повинні мати доступ до комп'ютера, інтернету та інших технологій
Індивідуалізація: дистанційне навчання дозволяє учням навчатися в своєму темпі і за своїми інтересами	Самодисципліна: учні, які навчаються дистанційно, повинні бути дисциплінованими, щоб не відставати від матеріалу і не пропускати уроки
Ефективність: дистанційне навчання може бути більш ефективним, ніж традиційне навчання, оскільки учні мають більше часу на вивчення матеріалу і менше відволікаючих факторів	

У майбутньому дистанційне навчання, ймовірно, стане ще більш популярним способом освіти [42].

На уроках фізики в умовах дистанційного навчання з використанням дидактичних ігор аналіз включає такі важливі аспекти:

- однією з ключових перешкод є відсутність можливості здійснити прямий фізичний контакт між учнями під час проведення дистанційних ігор, це може вплинути на якість взаємодії між учасниками та їхню спроможність ефективно спільно виконувати завдання;
- технічні аспекти є суттєвими при використанні дистанційних ігор, оскільки вони передбачають наявність відповідних технічних засобів та

платформ. Недоступність необхідного обладнання, нестабільне інтернет-з'єднання або недостатня компетентність учнів у використанні цифрових інструментів можуть становити значну перешкоду;

- складність завдань може збільшитися у віртуальному середовищі через відсутність можливості безпосереднього контакту з предметами. Це може призвести до незрозумілості інструкцій та ускладнити процес вирішення завдань;

- соціальний аспект також є важливим, оскільки багато дидактичних ігор передбачають активну взаємодію між учасниками, спільну роботу та комунікацію. В умовах дистанційного навчання можливості для соціальної взаємодії та співпраці можуть бути обмежені;

- у дистанційному навчанні учням може бути важко ефективно відстежувати свою участь у грі та підтримувати постійну мотивацію на високому рівні;

- оцінювання результатів дистанційних ігор може виявитися викликом через обмежену можливість об'єктивно оцінити взаємодію між учасниками та якість виконання завдань;

- адаптація до онлайн-формату може бути викликом, оскільки не всі дидактичні ігри можна легко перенести в віртуальне середовище без втрати якості та педагогічної цінності;

- забезпечення належної технічної підтримки для учнів під час проведення дистанційних ігор може становити виклик для вчителів. Незважаючи на ці виклики, дистанційне навчання фізики може бути ефективним способом навчання, якщо вчителі вміло використовують технології і створюють цікаві та захоплюючі уроки.

Отже, дистанційне навчання фізики – це процес вивчення фізичних наук, зокрема фізики, за допомогою електронних технологій та засобів зв'язку. Воно може включати в себе відеолекції, інтерактивні платформи, вебінари, вправи, дидактичні ігри, електронні підручники, обговорення на форумах та багато

іншого. Дистанційне навчання фізики може бути використане на різних рівнях освіти, включаючи початкову, середню та вищу школу, а також університетський рівень. Основною метою дистанційного навчання є забезпечення доступу до навчального матеріалу та можливості вивчення фізики учнями та ученицями, незалежно від їх місця проживання або графіка.

Переваги дистанційного навчання фізики:

- гнучкість: учні можуть вивчати матеріал у зручний для себе час та темп. Вони можуть вибирати теми, які їх цікавлять, та вивчати їх у зручному порядку;
- доступність: дистанційне навчання дозволяє отримати якісну освіту навіть тим, хто знаходиться в віддалених регіонах або має фізичні обмеження;
- широкі можливості для візуалізації: засоби дистанційного навчання дозволяють використовувати анімації, відео та інші візуальні засоби для наглядної демонстрації складних фізичних концепцій;
- інтерактивність: багато платформ дистанційного навчання надають можливість для взаємодії між вчителями та учнями, включаючи відповіді на запитання, обговорення та спільну роботу над завданнями.
- адаптація до індивідуальних потреб: системи дистанційного навчання можуть надавати індивідуальні рекомендації, враховуючи рівень знань та потреби кожного учня.

Додатково можна додати ще такі переваги як зниження фінансових витрат – дистанційне навчання може бути більш доступним з фінансової точки зору, ніж традиційне, а також збереження навколишнього середовища – дозволяє скоротити кількість поїздок і переміщень, що позитивно впливає на навколишнє середовище. Однак, дистанційне навчання також має свої виклики, такі як відсутність фізичного контакту з вчителем та однокласниками, можливість втрати мотивації та самодисципліни.

Для подолання цих проблем важливо забезпечити належну підготовку вчителя та учнів до роботи з дидактичними іграми, обирати платформи зі зручним та доступним інтерфейсом, розробляти збалансовані ігри, які відповідають навчальним цілям та програмі. Також може бути корисно впроваджувати різноманітні педагогічні стратегії для стимулювання учнів до активної участі та взаємодії під час гри.

1.3 Використання дидактичних ігор як важлива складова особистісно орієнтованого підходу навчання фізики

Ефективність досягнення мети дистанційного навчання нерозривно пов'язана з активізацією пізнавальної діяльності учнів, якої, наприклад, можна досягти за рахунок введення та активного використання в навчально-виховному процесі дидактичних комп'ютерних ігор. Дослідження підтверджують доцільність використання дидактичних ігор, а серед них – дидактичних комп'ютерних ігор, на уроках вивчення нового матеріалу, формування умінь та навичок, узагальнення та систематизації знань, в позаурочний час та з метою пропедевтики фізичних знань у дистанційному форматі [16].

Дидактичні комп'ютерні ігри – це один із найефективніших методів навчання, який можна використовувати на уроках фізики в умовах дистанційного навчання. Ігри допомагають учням засвоювати новий матеріал, розвивати свої пізнавальні здібності та навички, а також підвищують мотивацію до навчання.

Підготовка учнів до сприйняття теоретичного матеріалу з фізики передбачає актуалізацію їхніх опорних знань. Постановка перед учнями завдань, які не мають базуватися на раніше вивчених знаннях, може призвести до зниження ефективності навчання. Важливо, щоб актуалізація знань, вмінь та навичок стала вихідною точкою для засвоєння нового матеріалу. Методи та

прийоми підготовки учнів до нових знань повинні активізувати їхні розумові функції, зацікавити та мотивувати їх до пізнання нового.

Для досягнення цієї мети дидактичні ігри, зокрема дидактичні ігри, можуть бути ефективним інструментом. Вони сприяють активізації уваги, пам'яті та мислення учнів, а також стимулюють їхню прагнення до нових знань.

Дидактичні ігри на початку уроку мають виконувати кілька важливих завдань:

- ігри допомагають учням зосередитися та знайти ключові аспекти теми, акцентуючи увагу на головному;
- граючи, учні показують, наскільки готові вони прийняти новий матеріал та як впораються з завданнями, які базуються на опорних знаннях;
- ігрова форма дозволяє вчителю легко виявити прогалини в знаннях учнів, що допомагає адаптувати навчання до потреб класу;
- оцінюючи відповіді та реакції учнів, вчитель може змінити підхід до вивчення матеріалу, виходячи з їхніх потреб.

Зазвичай на початку уроку використання дидактичних ігор, включаючи дидактичні комп'ютерні ігри, сприяє активізації розумової діяльності учнів, допомагає їм концентруватися на найважливіших аспектах матеріалу та визначити рівень їхньої готовності до нового вивчення. Такий підхід дозволяє створити позитивну мотивацію та забезпечити підготовку до подальшого навчання з фізики [34].

Головною навчальною метою викладання фізики в основній школі є забезпечити кожного учня необхідними практичними вміннями та навичками, що відповідають їхнім психологічним і педагогічним можливостям, а також вимогам навчальної програми. Передача цих навичок спирається на ряд етапів, що охоплюють організаційний підхід, встановлення цілей, перевірку завдань та актуалізацію опорних знань. Однак нерідко повторення безлічі однотипних завдань може викликати відчуття втоми та втрату інтересу учнів до навчання.

Відсутність зацікавленості може вплинути на активність, зокрема в учнів, які показують особливі здібності. Щоб подолати ці труднощі, можна звернутися до використання дидактичних ігор. Ці ігри можуть викликати в учнів інтерес та активність, і вони спроможні замінити рутинні завдання відчуттям перемоги в грі. Це допомагає підвищити якість засвоєння навичок та вмій.

Дійсно, процес навчання фізики на уроках формування навичок вимагає певних підходів. Починаючи зі стандартних вправ, які передбачають відтворення алгоритмів та використання теоретичних знань, до вправ, що сприяють розвитку логічного мислення та творчих здібностей, вчитель має балансувати між репродуктивними та творчими аспектами навчання. Сприяючи цьому балансу, дидактичні комп'ютерні ігри можуть стати чудовим інструментом для впровадження стимулюючого підходу, допомагаючи в залученні учнів до активної навчально-пізнавальної діяльності. Це надає можливість вчителю відкорегувати навчання в залежності від потреб учнів та забезпечує формування позитивного навчального середовища, сприяючи якісному засвоєнню матеріалу.

Узагальнення та систематизація знань в навчанні фізики можуть бути ефективно досягнуті за допомогою дидактичних комп'ютерних ігор. Цей підхід надає учням можливість:

- візуалізувати абстрактні концепції;
- повторити та закріпити матеріал;
- комплексне повторення: ігри можуть об'єднувати різні аспекти фізики та вимагати від учнів комплексного підходу до вирішення завдань;
- розвиток критичного мислення;
- розробка стратегій: ігри можуть спонукати учнів до розробки та виконання стратегій для вирішення фізичних завдань;
- застосування знань у реальних ситуаціях;
- стимулювання активності;

- персоналізація навчання: деякі дидактичні ігри можуть бути настроєні на індивідуальні потреби та рівень знань кожного учня;
- забезпечення позитивного досвіду: ігри можуть зробити процес навчання фізики цікавішим та захоплюючим, що допоможе учням зберегти позитивне ставлення до навчання.

Загалом, використання дидактичних комп'ютерних ігор допомагає учням узагальнити та систематизувати знання, розвиваючи при цьому різнобічні навички та підвищуючи практичне розуміння фізичних концепцій.

Також досвід вчителів підтверджує, що серед різноманітних урочних та позаурочних заходів найбільш ефективні ті, що базуються на дидактичних іграх. Ці ігри можуть стати інструментом для активного керування діяльністю учнів, сприяючи їхньому інтелектуальному і психологічному розвитку. Вибір конкретних дидактичних ігор важливо здійснювати, враховуючи вікові особливості учнів. Наприклад, для учнів 7 – 8 класів найбільш слушні ігри-змагання, ігри-естафети, ігри-подорожі та ігри-казки, оформлені з привабливим та дружнім до користувача інтерфейсом. А для учнів 9 – 11 класів ігри мають вигляд ділових та рольових ігор, де основний акцент ставиться на змістову частину гри. Такі ігри активно залучають учнів до серйозної роботи, схожої на дорослу, що надає їм можливість самовиразитися, розвиває вміння самостійно розв'язувати завдання тощо.

Курс фізики в основній школі, враховуючи його пропедевтичний характер, будується на розвитку фізичних знань із найбільш раннього етапу навчання. Наприклад, у початковій школі та в 5 – 6 класах учні починають з ознайомлення з фізичними явищами, освоюють основні концепції та починають розвивати навички пізнання. Використання дидактичних комп'ютерних ігор у цьому контексті може значно покращити ефективність пропедевтичних занять та позаурочних заходів, зробивши їх більш різноманітними та цікавими для учнів.

Наведемо деякі приклади дидактичних ігор, які можна використовувати на уроках фізики в умовах дистанційного навчання:

- гра «Я – фізик»: у цій грі учні по черзі називають фізичні терміни та їхні визначення;
- гра «Фізичний кросворд»: учні повинні заповнити кросворд, використовуючи фізичні терміни;
- гра «Фізична вікторина»: учні відповідають на запитання з фізики;
- гра «Фізичний експеримент»: учні проводять фізичні експерименти;
- гра «Фізичний проект»: у цій грі учні створюють фізичні проекти.

Ігри можна використовувати для навчання різних тем з фізики, а також для розвитку різних пізнавальних здібностей та навичок учнів. Ігри допомагають підвищити мотивацію до навчання і зробити уроки фізики більш цікавими та захопливими.

Використання дидактичних ігор на уроках фізики в умовах дистанційного навчання також є важливою складовою особистісно орієнтованого підходу. Дидактичні ігри можуть ефективно сприяти формуванню творчих та критичних навичок учнів, а також залучати їх до активної навчальної діяльності.

Використання дидактичних ігор може сприяти розвитку особистісно орієнтованого підходу в дистанційному навчанні фізики наступним чином:

- залучення до активної діяльності: дидактичні ігри можуть бути розроблені таким чином, щоб стимулювати учнів до активного розв'язання завдань, експериментів та вирішення фізичних задач;
- розвиток творчого мислення: граючи в різні ігри, учні можуть розвивати творчість, шукаючи нетрадиційні шляхи розв'язання проблем та завдань;

- сприяння самостійному навчанню: деякі дидактичні ігри можуть бути структуровані таким чином, щоб учні здобували знання та розв'язували завдання самостійно, що сприяє їхньому саморозвитку;
- зворотний зв'язок та оцінювання: ігри можуть містити вбудовану систему зворотного зв'язку та оцінювання, яка допомагає учням вдосконалювати свої навички та відстежувати свій прогрес;
- застосування теорії в практичних ситуаціях: дидактичні ігри можуть допомогти учням застосовувати теоретичні знання фізики в реальних ситуаціях, що сприяє їхньому реальному розумінню матеріалу;
- співпраця та взаємодія: деякі ігри можуть бути спрямовані на спільну діяльність групи учнів, що сприяє взаємодії та обміну знаннями;
- розвиток аналітичних навичок: деякі ігри можуть вимагати від учнів аналізу ситуацій, визначення патернів та виявлення закономірностей.

Дидактичні ігри допомагають учням засвоювати новий матеріал, розвивати свої пізнавальні здібності та навички, а також підвищують мотивацію до навчання [1]. Тому дидактичні ігри можуть ефективно підтримати розвиток творчої та самостійної особистості в умовах дистанційного навчання. Вони стимулюють учнів до активної навчальної діяльності, сприяють засвоєнню матеріалу та формуванню глибокого розуміння фізичних концепцій.

Отже, застосування дидактичних ігор у дистанційному навчанні з фізики допомагає створити стимулююче та ефективне навчальне середовище, де учні можуть активно вивчати матеріал, розвивати навички та зберігати інтерес до предмету, допомагають краще розуміти та формувати фізичні принципи та закони.

2 ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

2.1 Вибір та адаптація дидактичних ігор для дистанційного навчання

Наразі ми знаходимося у процесі впровадження повноцінної системи дистанційного навчання для всіх, з акцентом на відстеження навчальних досягнень учнів. Мета полягає в тому, щоб цей підхід став нормою, оскільки карантинні обмеження стають регулярними явищами з різних причин.

Важливо визнати, що дистанційне навчання не є простим відтворенням традиційного класичного навчання, воно потребує нової структури та організації уроку. Однак, враховуючи особливості втомити та концентрації при роботі за комп'ютером, ця структура повинна бути пристосована до нових реалій. Також важливо підкреслити, що сучасна дистанційна освіта базується на концепції «перевернутого класу», де акцент робиться на самостійне засвоєння матеріалу учнем перед уроком. Відеоуроки використовуються для уточнення незрозумілих моментів, виправлення помилок та обговорення складних питань. Цей підхід покладає фундамент для розвитку здатності учнів до самостійного навчання. Необхідно визнати, що впровадження повноцінного дистанційного навчання стикається не з технічними аспектами, такими як наявність комп'ютера чи знання платформи Zoom, а зі зміною у сутності сучасної освітньої системи. Існуюча система освіти потребує серйозних реформ, щоб належним чином адаптуватися до нових реалій дистанційного навчання.

Отже, ситуація з пандемією та війною нагадує нам про важливість переосмислення освітніх підходів. Впровадження дистанційного навчання

вимагає адаптації традиційної системи до нових умов, зокрема шляхом використання концепції «перевернутого класу» та зміни підходів до організації навчального процесу.

Міжнародний радник із питань освіти та інновацій Кен Робінсон у своєму виступі на TED2010 Talks обґрунтував радикальний перехід до індивідуального навчання та створення умов для розквіту природних талантів: «Людські ресурси схожі на природні тим, що цінності закладені настільки глибоко, що їх треба знайти, щоб вони не лежали на поверхні, щоб були створені умови для їх прояву. Усі без винятку системи освіти зараз знаходяться на стадії реформування, але цього недостатньо. Реформа вже марна, бо вона покликана вдосконалити непрацюючу модель. Нам потрібна не еволюція, а революція в освіті. Освіту треба трансформувати у щось нове» [15].

Зараз можна й потрібно працювати над пошуком навчальних матеріалів, методик і програмного забезпечення для дистанційного навчання. Ігри, адаптовані до дистанційного навчання, є одним із найкращих способів покращити засвоєння знань учнями. Це тому, що ігри дають учням можливість брати участь у навчальному процесі активним способом, а також допомагають їм розвивати критичне мислення та навички вирішення проблем.

Поради щодо вибору та адаптації ігор для дистанційного навчання:

- вибрати гру, яка відповідає навчальним цілям уроку;
- переконатися, що гра проста у використанні та зрозуміла учням;
- використовувати різні технології для адаптації гри до дистанційного навчання. Наприклад, ми можемо використовувати відеоконференції, електронну пошту або соціальні мережі для спілкування з учнями під час гри;
- надавати учням можливість взаємодіяти один з одним під час гри;
- створити прості правила гри, які допоможуть учням зрозуміти, як грати.

- дати учням можливість отримувати зворотний зв'язок під час гри. Це допоможе їм зрозуміти, наскільки добре вони засвоюють навчальний матеріал.

Також процес вибору та адаптації дидактичних ігор для дистанційного навчання вимагає уважного планування та підходу з урахуванням особливостей навчального контексту. Визначення навчальних цілей є ключовим етапом у плануванні дидактичних ігор для дистанційного навчання. Це допомагає уточнити, які конкретні досягнення і навички ви прагнете розвинути учнями за допомогою цих ігор. Визначення навчальних цілей має бути конкретним, вимірюваним та зорієнтованим на результат.

Основні кроки при визначенні навчальних цілей для дидактичних ігор:

- визначення конкретних компетенцій: для цього треба розглянути навчальний план та програму з фізики для відповідного класу, визначити ключові концепції, теми та навички, які мають бути охоплені ігровими завданнями;
- формулювання мети: визначити загальну мету навчання через ігри. Наприклад, це може бути розвиток розуміння конкретного фізичного явища, вміння застосовувати закони фізики до практичних ситуацій тощо;
- розбиття на специфічні цілі: розбити загальну мету на конкретні навчальні цілі, які повинні бути конкретними, вимірюваними та досяжними. Наприклад, після завершення ігрового завдання, учні зможуть пояснити основні принципи дифузії та її застосування в реальному житті;
- врахування рівня складності: визначити оптимальний рівень складності ігрових завдань, враховуючи вікові та навчальні характеристики учнів;
- зв'язок зі змістом: необхідно переконатися, що визначені навчальні цілі відображають зміст ігор та пов'язані з основними темами фізики;

- підготовка до оцінювання: визначити, яким чином ми будемо оцінювати досягнення учнів за допомогою дидактичних ігор. Спланувати завдання чи тести, які дозволять нам оцінити, наскільки ефективно учні досягли поставлених цілей;
- врахування індивідуальних потреб: при необхідності звернути увагу на індивідуальні особливості учнів та їхні можливості. Навчальні цілі повинні бути реалістичними для всіх учасників.

Визначення навчальних цілей є фундаментом для успішного вибору та адаптації дидактичних ігор для дистанційного навчання. Вони допоможуть спрямувати навчальний процес та забезпечити досягнення конкретних результатів.

Нами проведено аналіз доступних ресурсів, котрий допоможе визначити якісні та підходящі ресурси, які відповідають вашим навчальним цілям та вимогам. Вибір ресурсів для дистанційного навчання фізики є важливим завданням. Правильний вибір допоможе зробити процес навчання більш ефективним і цікавим. Наведемо кроки, які можна взяти під час аналізу:

- оцінка надійності ресурсів: почати з перевірки надійності та авторитетності ресурсів, які ми розглядаємо. Важливо переконатися, що вони створені відомими освітніми організаціями, вченими або педагогами з досвідом і можуть бути розміщені на сайтах навчальних установ, урядових організацій, відомих наукових виданнях тощо;
- врахування вікової групи: необхідно визначити, для якої вікової групи створені дидактичні ігри на ресурсі. Вони повинні бути адаптовані до потреб та рівня засвоєння конкретної групи учнів;
- сумісність із навчальним планом: переконатися, що ресурси відповідають вимогам навчального плану та програмі з фізики для нашого класу. Вони повинні покривати теми та концепції, які ми плануємо вивчати;

- оцінка педагогічного потенціалу: дослідити, які педагогічні підходи та методи використовуються на ресурсі. Чи надається педагогічна підтримка, інструкції для вчителів або пояснення до ігрових завдань;
- доступність інтерфейсу: оцінити зручність інтерфейсу та навігації на ресурсі. Важливо, щоб учні та вчителі могли легко орієнтуватися та використовувати їх без перешкод;
- врахування інтерактивності: оцінити наявність інтерактивних елементів, завдань, лабораторних робіт чи симуляцій. Інтерактивність може зробити навчання цікавішим та підвищити залученість учнів;
- можливість адаптації: дізнатися, чи можливо адаптувати ці ресурси під конкретні навчальні цілі та потреби класу. Це може включати можливість додавання власних завдань, зміну складності тощо. Здійснюючи аналіз доступних ресурсів, ми зможемо обрати ті, які найкраще підходять для наших навчальних цілей та допоможуть досягти педагогічних результатів у дистанційному навчанні з фізики.

Досліджено можливості використання педагогічних ігор під час дистанційного навчання з фізики. Найдоцільніше обирати ігри, які найкраще співпадають з визначеними навчальними цілями. Ігри повинні підтримувати розвиток необхідних навичок та знань. Необхідно оцінити, які методи та підходи використовуються у грі для досягнення навчальних цілей. Ігри повинні пропонувати конструктивні завдання та сприяти активному навчанню. Досить вагомо при виборі враховувати рівень складності: вони повинні бути відповідні до рівня засвоєння вашого класу. Також важливо обирати ігри з елементами інтерактивності, які стимулюють учнів до активної участі, це може бути роздільне рішення завдань, спільна робота в групах або використання симуляцій. Крім того необхідно переконатися, що ігри адаптовані до платформи, на якій проводиться дистанційне навчання. Вони повинні бути доступні та зручні для використання учнями. Можливість індивідуалізації особливо актуально – обирати ігри, які дозволяють учням

рухатися у власному темпі та враховувати їхні індивідуальні особливості. Враховуючи ці критерії та навчальні цілі, можливо здійснити вдалий вибір дидактичних ігор для дистанційного навчання з фізики, які забезпечать ефективні та цікаві заняття для учнів.

Оскільки дистанційне навчання має свої особливості, ігри потребують певних змін та адаптацій, щоб забезпечити їхню успішну реалізацію. Для початку треба знайти платформи або інструменти, які дозволяють створювати та використовувати дидактичні ігри в онлайн середовищі. Це можуть бути навчальні платформи, інтерактивні відео чи віртуальні середовища. Якщо ігри спочатку були створені для реального класу, адаптувати їх для використання в онлайн середовищі, це може включати перетворення ігрових карток у цифровий формат, створення інтерактивних завдань тощо. Впевнитися, що всі учні мають доступ до платформи чи інструменту, де буде проводитися гра; врахувати технічні можливості учнів та забезпечити їх можливістю безперервної участі. Переконатися, що учні отримують чіткі інструкції щодо використання дидактичних ігор в онлайн середовищі та допомогти їм орієнтуватися в ігровому інтерфейсі. Сприяти взаємодії та співпраці між учнями під час гри. Включити завдання, які спонукають до обговорення, обміну ідеями та спільному вирішенню завдань. Необхідно враховувати, що дистанційне навчання може мати обмежені часові рамки. Дотримуватися балансу між ігровими завданнями та іншими навчальними активностями.

Адаптація дидактичних ігор до дистанційного формату допоможе забезпечити ефективне та цікаве навчання учнів, навіть коли фізичний контакт обмежений.

Створення чітких інструкцій є важливим аспектом під час використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні. Якщо інструкції будуть зрозумілими та детальними, це сприятиме ефективнішому взаємодії учнів з ігровими завданнями:

- використовувати зрозумілу мову та уникати складних термінів. Інструкції повинні бути доступні для всіх учнів;
- розподілити інструкції на послідовні кроки, вказувати кожен крок;
- нумерувати або маркувати кожен крок, щоб учні могли легко слідувати інструкціям;
- вставляти візуальні матеріали, такі як знімки екрана, скріншоти або діаграми, якщо це допоможе у зрозумінні інструкцій;
- якщо можливо, створити відеоінструкції, де продемонструвати процес виконання завдання;
- надати приклади рішень або правильних відповідей, щоб учні мали зразок для наслідування;
- використовувати заголовки, підзаголовки та жирний шрифт для виділення важливої інформації; вказати контактну інформацію вчителя або платформи, де учні можуть звернутися з питаннями щодо інструкцій.

Слід пам'ятати, що чіткі інструкції допоможуть учням ефективно взаємодіяти з дидактичними іграми під час дистанційного навчання та забезпечать успішне виконання навчальних завдань.

Також необхідною умовою є взаємодія та зворотний зв'язок, які сприяють підтримці учнів у процесі навчання, стимулюють їх активну участь та допомагають вчителю відслідковувати прогрес та вирішувати можливі проблеми. Можна забезпечити ефективну взаємодію, створивши онлайн-форум або чат, де учні зможуть обговорювати завдання, ділитися своїми відгуками та допомагати один одному; на постійній основі організовувати онлайн-консультації, під час яких учні можуть задавати питання, отримувати пояснення та допомогу в реалізації ігрових завдань. Також важливо створювати такі інтерактивні завдання, які спонукають учнів спілкуватися та співпрацювати між собою, вирішуючи групові завдання; які вимагають співпраці між учнями, наприклад, спільне створення відео або презентації.

Обов'язково запитувати учнів про їхні враження від ігор, їхні досягнення та труднощі, це допоможе зрозуміти, як вони сприймають навчання та що можна поліпшити. В свою чергу, після завершення ігрових завдань, надавати зворотний зв'язок щодо правильних та неправильних рішень, коментарі до виконання завдань та можливі покращення. Відстежувати прогрес учнів під час виконання ігрових завдань та надавати їм інформацію про їхні досягнення, а також ділитися успішними прикладами використання ігор та досягнень учнів з усім класом, щоб стимулювати інших.

Таким чином забезпечення ефективної взаємодії та зворотного зв'язку допоможе підтримати залученість учнів у навчальний процес, сприяти їхньому успіху та забезпечити оптимальний результат використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні.

Важливим є оцінювання учнів, воно допомагає визначити рівень розуміння матеріалу, прогрес учнів та відстежити їхні досягнення. Однак оцінювання вимагає ретельного підходу, оскільки формат дистанційного навчання відрізняється від традиційного класичного навчання. Наведемо деякі підходи до оцінювання в дистанційному навчанні з використанням дидактичних ігор:

- формативне оцінювання: спрямоване на надання зворотного зв'язку та підтримку навчання. Вчителі надають учням коментарі до виконання ігрових завдань, вказують на помилки та надають поради щодо покращення і це допомагає учням зрозуміти, як вони можуть поліпшити свої результати;
- самооцінювання: учні оцінюють свій власний прогрес та роботу під час виконання ігор, це сприяє їхній внутрішній мотивації та розвитку критичного мислення;
- колективне оцінювання: передбачає співпрацю між учнями;
- відкрите оцінювання: запитувати учнів про їхні враження від ігор та процесу навчання;

- критерії оцінювання: визначити критерії оцінювання для кожного завдання, це сприятиме забезпеченню об'єктивних та справедливих оцінок;
- змішане оцінювання: використовувати комбінацію різних підходів до оцінювання, щоб отримати комплексний огляд прогресу учнів;
- оцінювання за показниками: встановити показники успішності для кожного ігрового завдання. Наприклад, можливість досягнення певної кількості балів, вирішення завдання в межах певного терміну тощо.

Також можна запропонувати учням створювати портфолію, де вони будуть зберігати свої ігрові досягнення, коментарі вчителя та свої власні рефлексії. Але важливо, щоб оцінювання було спрямовано на розвиток навчального процесу та мотивацію учнів до активної участі.

Оскільки освітні технології та умови навчання постійно змінюються, важливо відстежувати тенденції, враховувати досвід та здійснювати необхідні корекції. Регулярно аналізувати результати використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні, досліджувати, які ігри допомагають досягти більшого успіху, а які можуть бути вдосконалені. Запитувати учнів про їхні враження та думки щодо використання ігор, ця інформація потрібна для розуміння, які аспекти потребують змін та покращень. Обмінюватися досвідом з іншими вчителями, які також використовують дидактичні ігри, вони можуть поділитися корисними порадами та рекомендаціями. Слідкувати за новими технологіями та інструментами, які можуть поліпшити ефективність ігор у дистанційному навчанні і впроваджувати їх у свою практику. Намагатися розробляти нові ігри або модифікувати існуючі, щоб вони були більш адаптовані до дистанційного формату та потреб учнів. Вивчати педагогічну літературу, брати участь у вебінарах та конференціях, де можна знайти нові ідеї та підходи до використання ігор у навчанні. Не забувати, що навчання завжди може зазнавати змін, особливо в динамічному світі і бути готовими адаптувати свої підходи та ігри відповідно до змінних умов. Слідкувати за освітніми тенденціями та інноваціями в галузі дистанційного навчання.

Важливо пам'ятати, що успішне використання дидактичних ігор у дистанційному навчанні вимагає гнучкості, відкритості до змін та постійного прагнення до вдосконалення. Ігри, адаптовані до дистанційного навчання, можуть бути чудовим способом покращити засвоєння знань учнями. Приділивши трохи часу та зусиль, можна створити ігри, які будуть цікавими та захопливими для учнів, а також допоможуть їм досягти успіху в навчанні.

Отже, можна зробити висновок, що впровадження дидактичних ігор в освітній процес стимулює учнів до навчання, розвиває творче та критичне мислення, сприяє пробудженню потреби здобувати нові знання, розвиває практичну діяльність, досягає самооцінки та впевненості учнів, а також створюються умови для формування більш чітких уявлень необхідних для розуміння матеріалу.

2.2 Організація та проведення дидактичних ігор на уроках фізики в умовах дистанційного навчання

Учителі розробляють дидактичні ігри з урахуванням змісту і методики їх проведення, пріоритетом є різноманітність як з точки зору матеріалу, який подається, так і форми реалізації. Основна мета вчителя полягає в тому, щоб розуміти, коли і де краще використовувати ігри в навчанні, враховуючи їх значущість. Учитель повинен мати оптимальний контекст для використання ігор, чи то під час уроків, чи то позаурочний час, адже ігри забезпечують:

- розвиток пізнавальних можливостей і здібностей;
- емоційне сприймання навчального матеріалу;
- активізацію розумової діяльності на основі підвищення інтересу до предмету;
- розвиток умінь та навичок самостійної розумової праці;
- співробітництво дітей з дорослими і один з одним;

- розкриття особистості кожної дитини, підвищення самооцінки, розвиток мислення, уваги, пам'яті, уяви;
- залучення всіх учнів до праці;
- повторення вивченого, знаходження додаткових джерел необхідної інформації.

Класифікуючи фізичні ігри за дидактичною метою, можна виділити такі типи ігор:

- творчі ігри, що базуються на внесенні елементів ситуації, яку учням необхідно уявити. Зміст творчих ігор позичений з оточуючого середовища. Саме ці ігри більшість психологів відносять до ігор, під час яких учні найбільш сильно проявляють свою фантазію, моделюють в уяві життєві ситуації. Важливо наголосити, що ці ігри в своїй основі є творчими, а не штучними або шаблонними відтвореннями дійсності. Прикладом творчих ігор може бути суд над яким-небудь фізичним явищем або фізичною величиною. Ці ігри використовують з метою узагальнення та систематизації навчального матеріалу;

- ігри-змагання, пов'язанні з виявленням переможця (наприклад, фізичний футбол (запитання учень – учню), гра «Слабка ланка», мозковий штурм, гра «Щасливий випадок», «Конкурент», «Знайди помилку», мікрофон);

- «магнітні» ігри, спрямовані на виконання цікавого завдання (наприклад, «Фізика за чайним столом», створення реклами фізичних процесів, явищ, приладів);

- ігри з роздатковим матеріалом. Один із способів збудження ініціативи, допитливості, пізнавальних інтересів є складання та розгадування кросвордів, ребусів, використання фізичного доміно, складання віршів, розповідей, казок про фізику;

- комп'ютерні дидактичні ігри з фізики – це тип комп'ютерних ігор, які розроблені спеціально для навчання фізики, вони можуть бути

використані для навчання різних тем з фізики, таких як механіка, електромагнетизм, термодинаміка та інші.

Особливу увагу серед наведених класифікацій потрібно приділити саме комп'ютерним дидактичним іграм, адже дистанційне навчання важко уявити без використання сучасних гаджетів. Комп'ютерні дидактичні ігри з фізики мають ряд переваг перед традиційними методами навчання. Завдяки цим іграм, уроки можуть бути більш цікавими та захопливими для учнів, що може допомогти їм краще засвоювати матеріал. Крім того, комп'ютерні дидактичні ігри з фізики можуть бути персоналізовані для кожного учня, що може допомогти їм вчитися в своєму темпі та за своїми інтересами в дистанційному форматі.

Наведемо приклади комп'ютерних дидактичних ігор з фізики. Безумовно першим у списку має бути PhET Interactive Simulations [24] – веб-сайт, який пропонує безкоштовні інтерактивні симуляції з різних тем з фізики.

PhET – це колекція безкоштовних інтерактивних симуляцій, розроблених Університетом Колорадо (рис. 2.1). Вони охоплюють різні теми з фізики, такі як механіка, електрика, оптика тощо, створені для учнів всіх рівнів, від початкової школи до коледжу. PhET Interactive Simulations також містить навчальні матеріали, такі як відео, статті та вікторини, які можуть допомогти учням зрозуміти фізичні явища, що вони вивчають в симуляціях. PhET Interactive Simulations є безкоштовним і доступним для всіх. Він може бути використаний в класі або вдома для навчання фізики.



Рисунок 2.1 – Інтерфейс веб-сайту PhET Interactive Simulations

Приклади з симуляцій, які доступні на PhET Interactive Simulations:

- newton's cradle: симуляція демонструє закони руху Ньютона;
- magnetic balls: дозволяє учням експериментувати з магнітними силами;
- termal conduction: демонструє, як тепло передається від одного тіла до іншого;
- wave motion: дозволяє учням вивчати хвильові явища;
- electricity: дозволяє учням вивчати електричні явища.

PhET Interactive Simulations є чудовим ресурсом для навчання фізики. Він пропонує широкий спектр симуляцій, які можуть допомогти учням зрозуміти різні фізичні явища. PhET Interactive Simulations також містить навчальні матеріали, які можуть допомогти учням поглибити свої знання.

Уваги заслуговує Physics Playground – додаток, який пропонує безкоштовні інтерактивні ігри та вправи з фізики (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Інтерфейс веб-сайту Physics Playground

Physics Playground містить широкий спектр ігор та вправ, які покривають різні теми з фізики, такі як механіка, електромагнетизм, термодинаміка та інші. Ігри та вправи на Physics Playground є інтерактивними, це означає, що учні можуть взаємодіяти з ними, щоб вивчити фізичні явища. Physics Playground є чудовим ресурсом для навчання фізики, який пропонує широкий спектр ігор та вправ, які можуть допомогти учням зрозуміти різні фізичні явища. Physics Playground також містить навчальні матеріали, які можуть допомогти учням поглибити свої знання. Якщо потрібний спосіб зробити навчання фізики більш цікавим та захоплюючим, то Physics Playground є відмінним вибором.

Angry Birds Space: Ця гра розроблена спільно з NASA та Rovio. Гравці можуть вивчати основи астрофізики, гравітації та траєкторій руху, використовуючи пташок, щоб знищити світи (рис. 2.3).

У грі гравець керує Angry Birds, які намагаються знищити свиней, які заволоділи яйцями. Однак на відміну від попередніх ігор серії, Angry Birds Space відбувається в космосі, що дає можливість використовувати різні фізичні явища, такі як гравітація і вакуум.



Рисунок 2.3 – Заставка гри Angry Birds Space

Ще один сайт – це Physics Game [25], веб-сайт, який пропонує безкоштовні ігри з фізики для різних вікових груп (рис. 2.4).

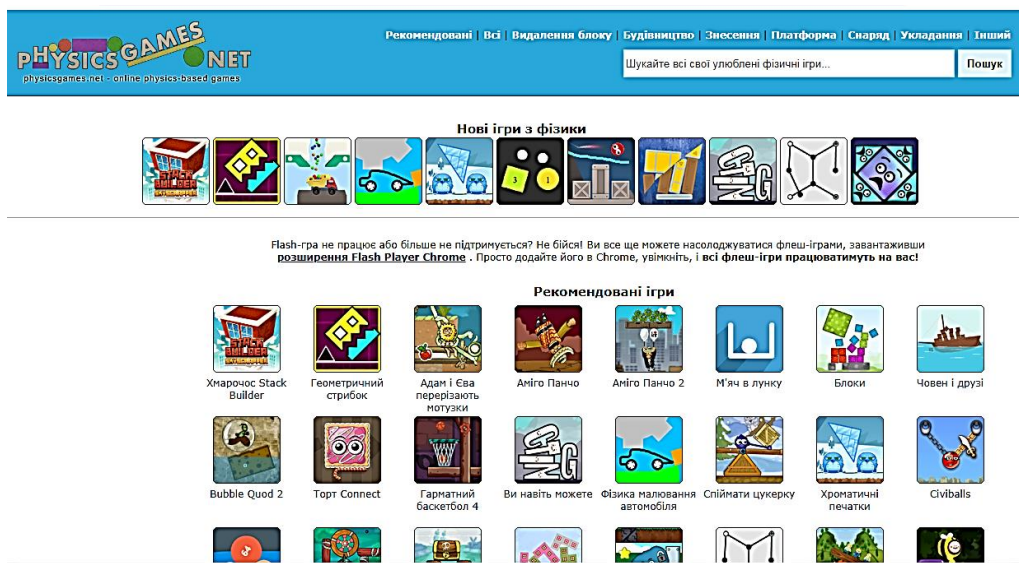


Рисунок 2.4- Інтерфейс веб-сайту Physics Game

Він створений для учнів від початкової школи до коледжу і містить широкий спектр ігор, які покривають різні теми з фізики, такі як механіка, електромагнетизм, термодинаміка та інші. Ігри на Physics Game є

інтерактивними, що означає, що учні можуть взаємодіяти з ними, щоб вивчити фізичні явища. Комп'ютерні дидактичні ігри з фізики можуть бути чудовим способом покращити засвоєння знань учнями з фізики.

Ще одним потужним інструментом для проведення дистанційних уроків з фізики з використанням дидактичних ігор є онлайн сервіс LearningApps [23]. LearningApps – це платформа, яка дозволяє створювати та використовувати інтерактивні вправи у вигляді дидактичних ігор для навчання. Вправи LearningApps можна використовувати на уроках фізики для різних цілей, наприклад: для перевірки знань учнів; для закріплення вивченого матеріалу; для розвитку навичок критичного мислення та розв'язання проблем, а також для підвищення мотивації учнів до навчання.

Інтерактивні вправи LearningApps є дуже ефективним інструментом для навчання фізики, які дозволяють зробити навчання більш цікавим та захоплюючим, а також допомагають учням краще зрозуміти фізичні явища.

Конструктор LearningApps – це інструмент для створення та збереження інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін. Він дозволяє учням перевірити та закріпити свої знання через ігровий підхід, що сприяє розвитку їхнього пізнавального інтересу.

За допомогою сервісу LearningApps можна створювати ігри-вправи, або використовувати вже існуючі, які були створені фізиками-практиками (рис.2.5). Сервіс LearningApps надає можливість отримати спеціальний код, який дозволяє вбудовувати ці інтерактивні завдання на сторінки веб-сайтів або в блоги викладачів та учнів.

Наведемо лише деякі приклади, як можна використовувати LearningApps на уроках фізики:

- вправи на перевірку знань: LearningApps можна використовувати для створення інтерактивних тестів, кросвордів і вікторин, які можна використовувати для перевірки знань учнів з різних тем з фізики;

- вправи на закріплення вивченого матеріалу: LearningApps можна використовувати для створення інтерактивних ігор, симуляторів і моделей, які можна використовувати для закріплення вивченого матеріалу учнями;
- вправи для розвитку навичок критичного мислення: LearningApps можна використовувати для створення інтерактивних задач, головоломок і проектів, які можна використовувати для розвитку навичок критичного мислення та розв'язання проблем у учнів;
- вправи для підвищення мотивації учнів до навчання: LearningApps можна використовувати для створення інтерактивних ігор, конкурсів і вікторин, які можна використовувати для підвищення мотивації учнів до навчання.

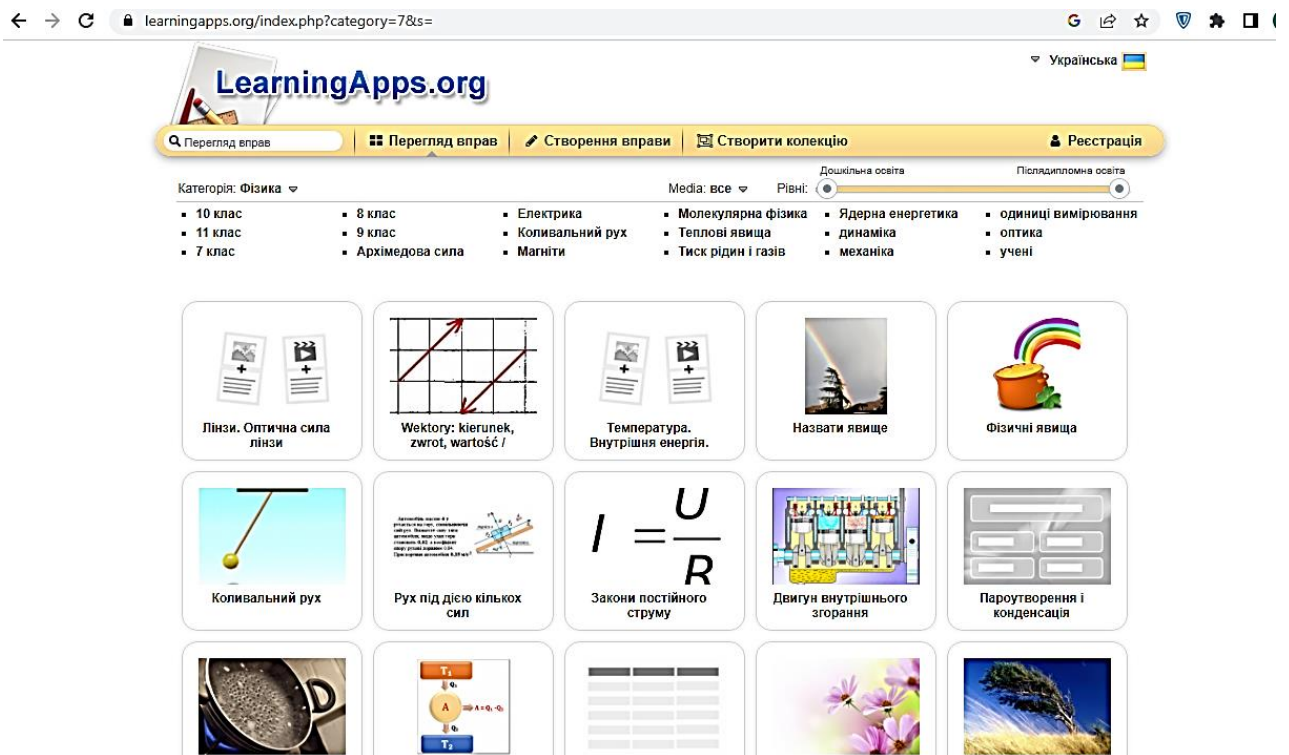


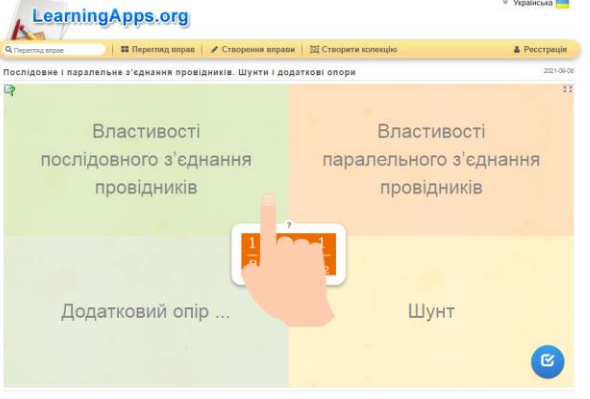

Рисунок 2.5 – Інтерфейс онлайн платформи LearningApps

В таблиці 2.1. наведені реальні приклади дидактичних ігор-вправ для уроків фізики в дистанційному форматі.

Таблиця 2.1 – Дидактичні ігри для уроків фізики

Назва	Покликання на гру	Знімок екрану
Взаємодія тіл. Маса, густина, об'єм	https://learningapps.org/g/8931082	
Фізичні явища	https://learningapps.org/g/8963352	
Взаємодія електричних зарядів. Електричне поле	https://learningapps.org/g/16655220	
Випаровування	https://learningapps.org/g/9224202	

Назва	Покликання на гру	Знімок екрану
Кінематика	https://learningapps.org/g/14320658	
Йонізаційна дія радіоактивного випромінення	https://learningapps.org/g/16638517	
Будова та властивості твердих тіл. Рідкі кристали	https://learningapps.org/g/18842214	
Молекулярна фізика. Молекули і атоми	https://learningapps.org/g/21537342	

Назва	Покликання на гру	Знімок екрану
Послідовне і паралельне з'єднання провідників. Шунти і додаткові опори	https://learningapps.org/21168076	
Магнітні властивості речовин	https://learningapps.org/22748908	

LearningApps – це дуже корисний інструмент для навчання фізики. Він дозволяє зробити навчання більш цікавим та захоплюючим, а також допомагає учням краще зрозуміти фізичні явища.

Використання віртуальних лабораторій та симуляцій дозволяє учням вивчати фізичні явища та проводити експерименти в онлайн-середовищі. Вони можуть спостерігати реакції на зміни параметрів та розуміти принципи досліджень. Віртуальні лабораторні (експериментальні) роботи з фізики можна знайти на сайті «Фізичне моделювання» [27] (рис.2.6).

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Організація і проведення педагогічного експерименту

Педагогічний експеримент проводився на базі Комунального закладу загальної середньої освіти «Балабинська гімназія «Престиж» Кушугумської селищної ради Запорізького району Запорізької області у двох навчальних групах 10 класу. Перша група – експериментальна (далі ЕГ), крім основного викладу навчального матеріалу (теорії і задачі), який пропонувався на уроці, використовувала симулятори фізичних процесів, виконувала дослідні роботи за допомогою інтерактивних симуляцій та різноманітних застосунків. Друга група учасників експерименту була контрольною (далі КГ). Контрольна група засвоювала знання за стандартною програмою. Всього в експерименті взяли участь 48 учнів.

Під час проведення експерименту учнями вивчався розділ «Механіка. Динаміка». Учасникам були запропоновані самостійні роботи, які проводились на початку та у підсумку експерименту.

Перша самостійна робота містила 8 задач. Завдання 1–5, 6 оцінювалось в 1 бал, 6,7 – в 2 бали, 8 – у 3 бали. За певну набрану кількість балів учень отримує відповідний результат: 1, 2, 3 бали – незадовільна оцінка (низький рівень), 4, 5, 6 – задовільна оцінка (середній рівень), 7, 8, 9 – добре (достатній рівень), 10, 11, 12 – відмінно (високий рівень).

Нижче наведені завдання самостійної роботи №1 за розділом «Динаміка. Механіка»

1. Система відліку пов'язана з автомобілем. Вона є інерціальною, якщо автомобіль

а) Рухається рівномірно по звивистій дорозі

- б) Розганяється по прямолінійній ділянці шосе
- в) Рухається рівномірно по прямолінійній ділянці шосе
- г) За інерцією виїжджає на гору

2. Формула закону всесвітнього тяжіння має вигляд:

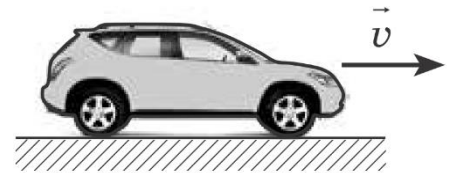
а) $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

б) $F = ma$

в) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

г) $g = G \frac{M_3}{R_3^2}$

3. Як напрямлена рівнодійна сил, прикладених до автомобіля, якщо він рухається рівноприскорено прямолінійно, сповільнюючи свій рух?



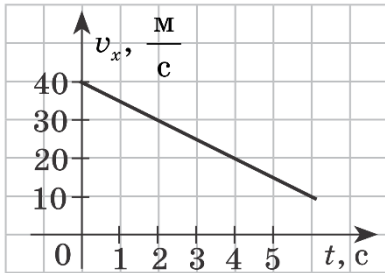
- а) Горизонтально вліво
- б) Горизонтально вправо
- в) Вертикально вгору
- г) Вертикально вниз

4. Кожна із сил натягу мотузок, прив'язаних до динамометра, дорівнює 1000 Н. Яким є показання динамометра?



- А) 0 Н
- б) 1000 Н
- в) 2000 Н
- г) 200 Н

5. На рисунку наведено графік залежності проекції швидкості руху тіла масою 200 г від часу. Чому дорівнює модуль рівнодійної сил, прикладених до тіла?



6. М'яч масою 500 г унаслідок удару набуває прискорення 500 м/с^2 . Визначте середню силу удару.

7. У скільки разів сила тяжіння, що діє на тіло на поверхні Землі, більша за силу тяжіння, що діє на те саме тіло, але розташоване на висоті, яка дорівнює радіусу Землі?

8. Супутник рухається по коловій орбіті навколо деякої планети на висоті, що дорівнює радіусу цієї планети. Прискорення руху супутника – $0,95 \text{ м/с}^2$. Визначте масу планети та період обертання супутника. Радіус планети дорівнює 3400 км.

Після проведення педагогічного експерименту учні виконали самостійну роботу №2 за темами того ж розділу. Вона складалась з 8 завдань. Завдання 1 – 5 оцінювалось в 1 бал, 6,7 – в 2 бали, 8 – в 3 бали. Максимальна кількість балів – 12.

Далі наведені завдання цієї роботи.

1. Сила, яка виникає під час руху або спроби руху одного тіла по поверхні іншого чи під час руху тіла всередині рідкого або газоподібного середовища.

а) Вага тіла

б) Сила тертя

в) Сила пружності

г) Механічна напруга

2. Сила, яка виникає під час пружної деформації тіла і напрямлена протилежно напрямку зміщення частин (частинок) цього тіла в процесі деформації.

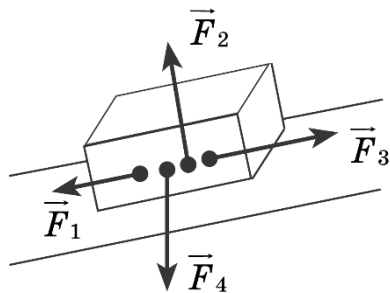
а) Вага тіла

б) Сила тертя

в) Сила пружності

г) Механічна напруга

3. На рисунку показано сили, що діють на коробку, яку рівномірно піднімають за допомогою транспортера. Яка сила є силою тертя спокою?



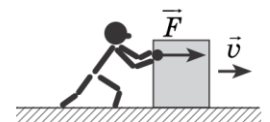
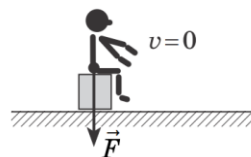
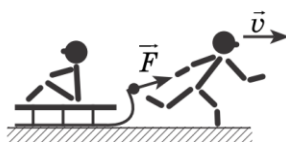
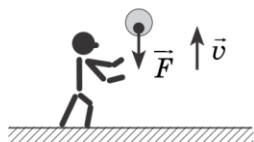
а) \vec{F}_1

б) \vec{F}_2

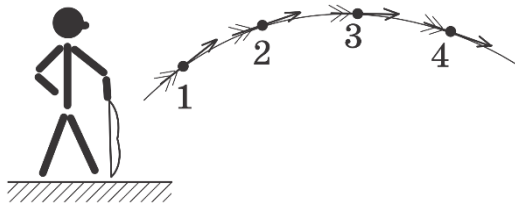
в) \vec{F}_3

г) \vec{F}_4

4. У якому випадку робота сили \vec{F} є від'ємною?



5. У якій точці траєкторії польоту стріли кінетична енергія стріли мінімальна?



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

6. Камінь кинули з поверхні Землі вертикально вгору зі швидкістю 10 м/с. На якій висоті кінетична енергія каменю зменшиться в 5 разів у порівнянні з початковою кінетичною енергією?

7. Яку роботу виконує сила тяжіння, що діє на дощову краплю масою 20 мг, під час її падіння з висоти 2 км?

8. Через блок із нерухомою віссю перекинута нитка, до кінців якої прикріплені вантажі масами 8 кг і 2 кг. Знайдіть силу натягу нитки.

3.2 Аналіз результатів педагогічного експерименту

Проведений експеримент показав, що використання в навчальному процесі віртуальних симуляторів та різноманітних віртуальних дидактичних додатків із фізики сприяло кращому засвоєнню учнями знань. Результати учнів експериментальної групи були кращими у порівнянні з учнями контрольної групи.

Перед початком педагогічного експерименту учні виконали однакові самостійні роботи на теми, що були розглянуті в розділі «Механіка. Динаміка». Був проведений аналіз рівня навчальних досягнень учнів з фізики (табл. 3.1).

Як видно з діаграми, рівень підготовки учнів з обох груп приблизно однаковий. Тому результати, які були отримані після проведення педагогічного експерименту можна вважати досить точними.

Таблиця 3.1 — Рівень навчальних досягнень учнів із фізики на початку експерименту

Рівень підготовки	Учні КГ	Учні ЕГ
Початковий	2	3
Середній	10	13
Достатній	8	4
Високий	4	4

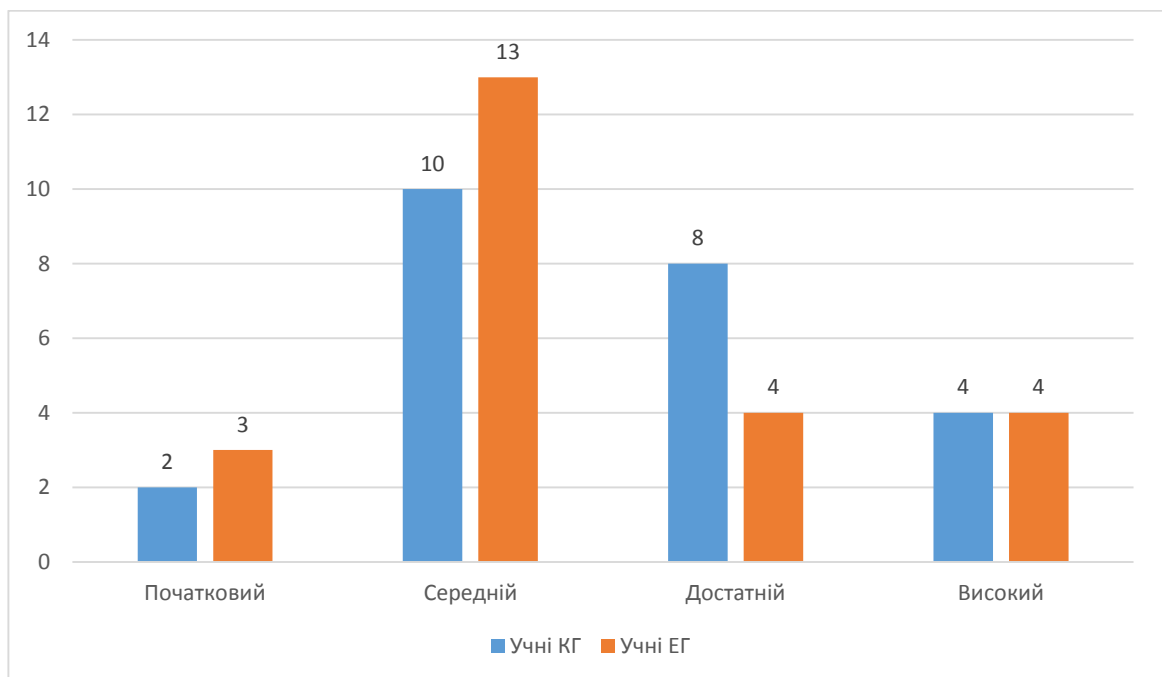


Рисунок 3.7 – Співвіднесення результатів навчальних досягнень учнів ЕГ та КГ з фізики

Під час проведення педагогічного експерименту навчання відбувалось в дистанційному форматі. У контрольному класі учні здобували знання за традиційною системою, виконували завдання переглядаючи відео дослідів

(мультимедійний додаток до підручника). В експериментальному класі учні засвоювали теоретичні знання, а також застосовували їх на практиці, використовували віртуальні симулятори фізичних процесів і виконували досліди за допомогою віртуальних дидактичних додатків з фізики, які допомагають у навчанні та розумінні фізичних концепцій. Результати другої самостійної роботи наведені нижче (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Результати самостійної роботи після проведеного експерименту

Оцінка	Учні КГ	Учні ЕГ
Низький	1	2
Середній	9	9
Достатній	10	8
Високий	4	5

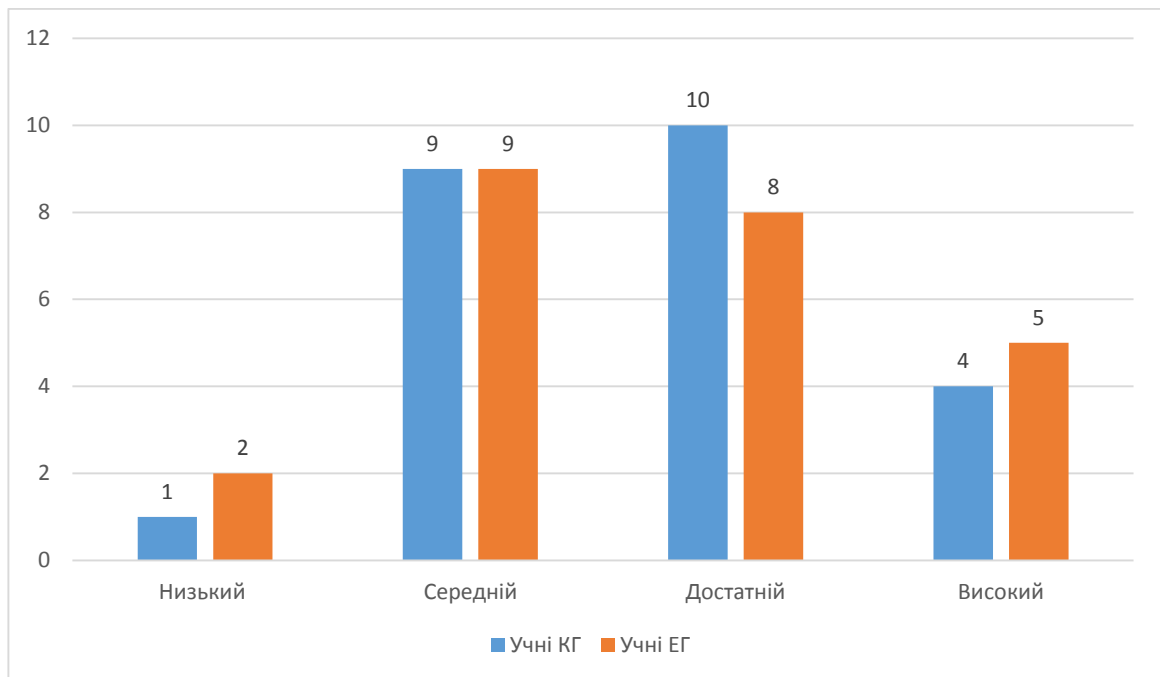


Рисунок 3.8 – Співставлення оцінок за самостійну роботу в експериментальній та контрольній групах.

Проаналізувавши отримані результати, видно, що учні групи, яка брала участь в експерименті, впорались із виконанням другої самостійної роботи краще, ніж учні з контрольної групи.

Таблиця 3.3 – Рівень знань учнів ЕГ до та після експерименту

Рівень	До експерименту	Після експерименту
Низький	3	2
Середній	13	9
Достатній	4	8
Високий	4	5

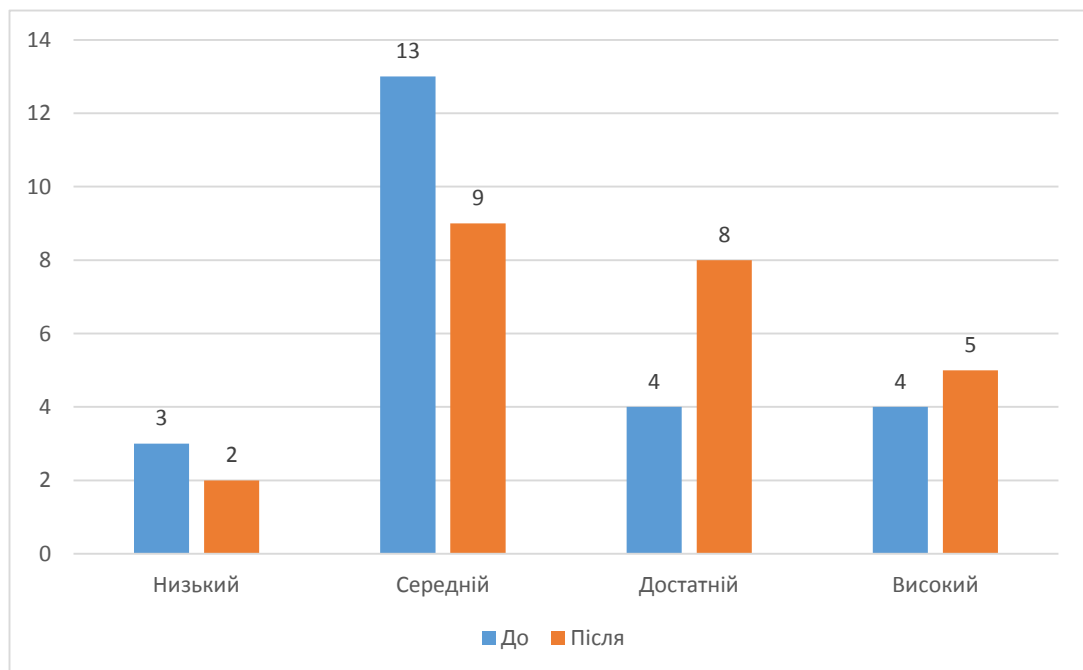


Рисунок 3.9 – Рівень знань учнів ЕГ до та після експерименту

З отриманих даних видно, що рівень знань учнів експериментальної групи підвищився. У межах вивчення однієї теми один учень, який мав початковий рівень, підвищив його до середнього, п'ять учнів з середнім рівнем знань отримали 7–9 балів. П'ять учнів змогли підвищити свої оцінки до достатнього рівня. Знання одного учня з достатнім рівнем зросли до високого.

Отже, педагогічним експериментом було доведено ефективність впровадження методичних підходів, засновані на використанні віртуальних симуляцій фізичних явищ. Результати педагогічного експерименту показали, що ці підходи є ефективними, що дозволяє рекомендувати їх для використання в інших розділах шкільного курсу фізики.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного дослідження теоретичних та методичних засад використання дидактичних ігор за дистанційної форми навчання фізики є підставою для наступних висновків:

1. Проаналізовано умови використання дидактичних ігор під час освітнього процесу з фізики за дистанційної форми навчання, які повинні враховувати інтерактивність, відповідність освітнім стандартам та можливостям дистанційного середовища, а також можливість персоналізації навчання. Застосування таких ігор допомагає створити стимулюючий освітній простір, де учні активно залучаються до вивчення фізики, поглиблюють свої знання та розвивають уміння.

2. Розроблено методичні засади застосування дидактичних ігор в умовах дистанційної форми навчання фізики, що ґрунтуються на тому, що дидактична гра розроблюється вчителем на основі наявних симуляцій фізичних процесів з певної теми та може бути впроваджена у освітній процес з метою підвищення рівня емоційного впливу та інтерактивності у процесі навчання фізики.

3. Педагогічним експериментом доведено ефективність методичних засад використання дидактичних ігор в освітньому процесі з фізики за дистанційної форми навчання. Виявлено, що дидактичні ігри дають можливість не лише зацікавити учнів до навчання, але й активізувати їх пізнавальні та творчі інтереси та сприяють розвитку критичного мислення.

Проведене дослідження не вичерпує усіх проблем використання дидактичних ігор за дистанційної форми навчання фізики. Окремих наукових пошуків потребують питання розроблення програм, які забезпечать зручність та надійність використання дидактичних ігор в освітньому процесі з фізики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abdullaev Z., Kendjaeva D., Xikmatullaev S. Innovative approach of distance learning in the form of online courses. 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan. 2019. Pp. 1-3.
2. Banker, D.A., 2020. Findability, Accessibility, and Usability of Data Portals in Education. *Journal of Education & Social Policy*, 7(1): pp.8-15.
3. Буряк Ю. Розвиток творчих здібностей учнів на уроках фізики. *Фізика*. 2004р. №36. ст. 22–24.
4. Волинський Є. В. Формування комунікативної компетентності майбутніх перекладачів з використанням технологій дистанційного навчання: дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2012. 280 с.
5. Ващенко Г. Роль ігрової діяльності у навчанні. *Загальні методи навчання*. Київ, 1997. С. 366–380.
6. Воробйова С. Дидактичні ігри в процесі навчання. *Рідна школа*. 2002. №5. С. 46–49.
7. Галатюк Ю.М., Рибалко А. В. *Впровадження системи дослідницьких задач в курсі фізики середньої школи*. Сучасні технології в науці та освіті: збірник наукових праць. Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2003. Т 2. С. 49–55.
8. Головіна О.М. *Методи й матеріали дистанційного викладання фізики*. URL:<https://vseosvita.ua/library/metodi-j-materiali-distancijnogo-vikladanna-fiziki-464328.html> (дата звернення: 02.09.2023)
9. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. URL: http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/28030/ (дата звернення 10.09.2023)
10. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Фізика та астрономія в сучасній школі. 2012. № 4 (99). С. 2–8.

11. Дементієвська Н.В. *Використання Інтернет-ресурсів для навчального експерименту з курсу фізики середньої школи.* URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/11084179.pdf> (дата звернення: 05.09.2023)
12. Дон О. *Дидактичні ігри в навчально-виховному процесі* / Шкільний світ. 2001. № 35 (115). С.2–3.
13. Жабєєв Г. В. *Методика використання інтернет-ресурсів у процесі профільного навчання фізики: Дис... канд. наук: 13.00.02.Київ, 2009. 198с.*
14. Жук Ю.О. *Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики: Посібник* / За ред. Ю. О. Жука. Київ: Атіка. 2014. 172 с.
15. Зоя Звиняцьківська. *Проблеми/можливості дистанційного навчання 2020* URL: <https://nus.org.ua/view/problemy-mozhlyvosti-dystantsijnogo-navchannya/> (дата звернення: 02.09.2023)
16. Заболотний В.Ф., Пішенко О.В. *Дидактична комп'ютерна гра як засіб організації навчально-виховного процесу.* Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах: Науково-методичний журнал. Київ: Освіта України, 2005. №1. С.114–117.
17. Закалюжний В.М., Руденко М.П. *Домашні дослідження та спостереження з фізики в старшій школі.* Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2017. Випуск 2 (12). С. 71–74.
18. *Історія зарубіжної педагогіки: конспект лекцій* / Упорядники: Л.В. Маляр, М.І. Кухта. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 64 с.
19. *Інтерактивні вправи та ігри.* Харків: Основа, 2010 144 с.
20. Кухаренко В. М. *Технологія створення дистанційного курсу* : навч. посібник / за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. Київ : Міленіум, 2008. 324 с. URL: http://dl.kharkiv.edu/file.php/1/Kuharenko_PDF.pdf (дата звернення: 03.09.2023)

21. Коробова І. В. *Дидактична гра як засіб активізації учнів у процесі навчання фізики*. Всеукр. студ. наук.-практ. конф. (Херсон, 23-24 квітня 2015 р.). Херсон: ХДУ, 2015. С. 76–77.
22. Олійник Р. В. *Ігрові технології на уроках фізики*. Пошуки і знахідки. Матеріали наукової конференції СДПУ-2010. Слов'янськ, 2010. С.178–182.
23. Онлайновий сервіс LearningApps.org URL: <https://learningapps.org/login.php> (дата звернення: 05.09.2023)
24. Онлайновий сервіс PhET Interactive Simulations URL: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype> (дата звернення: 05.09.2023)
25. Онлайновий сервіс Physics Game URL: <https://www.crazygames.com/t/physics> (дата звернення: 06.09.2023)
26. Онлайновий сервіс Музейний портал URL: https://museum-portal.com/ua/muzeyi/78_muzey-kosmonavtiki-im--s-p-korolova (дата звернення: 05.09.2023)
27. Онлайновий сервіс Фізичне моделювання URL: <https://www.myphysicslab.com/> (дата звернення: 06.09.2023)
28. Про вищу освіту: закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.т> (дата звернення: 01.09.2023)
29. Пінчук О.П. *Інтерактивні комп'ютерні моделі на уроках фізики основної школи*. Кам'янець - подільський нац. ун-т ім.Івана Огієнко, 2009. вип. 15 С. 234–236.
30. Собаєва О. В. *Активізація пізнавальної діяльності учнів в умовах дистанційного навчання* : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.09 Харків, 2001. 16 с.
31. Савгира С. М. *Використання ІКТ на уроках фізики*. Фізика в школах України. 2010. №18. 40 с.

32. Семеніхіна О., Юрченко А. *Професійна готовність використовувати засоби комп'ютерної візуалізації у роботі вчителя: теоретичний аспект*. Наукові записки. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 43–46.
33. Семеніхіна О., Юрченко А. *Формування інформативної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення*. Наукові записки. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 52–57.
34. Соловійова О.Ю. *Використання комп'ютерних технологій у курсі фізики*. Фізика в школах України. 2009. №3. С. 20.
35. Соменко Д. *Використання інтернет-ресурсів для організації самостійної роботи учнів з фізики*. Наукові записки. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/> (дата звернення: 02.10.2023).
36. *Фізика і астрономія: Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 24.11.2017 № 1539*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 02.10.2023).
37. *Фізика 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів: наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 02.10.2023).
38. Франковська О. *Ігрова педагогіка*. Технологічний аспект / відкритий урок. 2005. № 21-22. С.53–59.
39. Шаран Р. В. *Професійна підготовка магістрів інформаційних технологій в системі дистанційної освіти США: дис. канд. пед. наук: 13.00.04*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2010. 249 с.

40. Шарко В. Д. Підготовка вчителя до розвитку пізнавальної активності учнів засобами віртуального фізичного експерименту як методична проблема. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. №14. С. 34–41
41. Шейбе С. *Критичне мислення у мультимедійному світі*. За ред. В. Ф. Іванова. Київ: Академія української преси, 2014. 319 с.
42. Шкробот Ж. М. *Методика організації та проведення дидактичних ігор на уроках фізики*: магістер. робота. Суми: Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. 83 с.
43. Що таке дистанційна освіта: як вона працює? URL: <http://www.vsemisto.info/osvita/2355-sho-take-vysha-osvita-jakvona-prazjuje> (дата звернення: 20.09.2023).
44. Щербань П. *Дидактичні ігри у навчально-виховному процесі*. Початкова школа. 1997. № 9. С.18–21.
45. Юрченко А. *Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики*. Фізико-математична освіта. Науковий журнал. Суми: Сум ДПУ ім. А.С. Макаренка, 2015. № 1 (4). С. 55–63.
46. Язиков О.І. *Використання інноваційних цифрових освітніх ресурсів «Симулятори» на уроках фізики в ПТНЗ*. URL: ptu.org.ua/files/Dopovid.doc (дата звернення: 10.09.2023)
47. Яковлева В.В. *Переваги та особливості використання інтерактивних технологій на уроках фізики*. Тернопіль: Центр прогресивної освіти «Генезум». 2020. 112 с.

