

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Факультет електроніки та інформаційних технологій
Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

_____ Лариса ОДНОДВОРЕЦЬ
_____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня бакалавр

зі спеціальності 014 Середня освіта
освітньо-професійної програми «Середня освіта фізика»

на тему: **Мотивування навчальної діяльності школярів з фізики за умов
дистанційного та змішаного навчання**

Здобувачки групи СФ-01
(шифр групи)

Посенко Аліна Василівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело.

_____ Аліна ПОСЕНКО
(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник кандидат педагогічних наук, доцент Ольга ПАСЬКО _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

Суми – 2024

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики
Спеціальність 6.014.08 – Середня освіта (Фізика),
освітньо-професійна програма «Середня освіта (Фізика)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ЕЗПФ

_____ Лариса ОДНОДВОРЕЦЬ
«06» квітня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Посенко Аліни Василівни

1. Тема роботи: Мотивування навчальної діяльності школярів з фізики за умов дистанційного та змішаного навчання

затверджена наказом по університету від «04» травня 2024 р., № 0316-VI

2. Термін здачі студентом закінченої роботи 03 червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи (актуальність, мета)

Мотивація є ключовим фактором успішного навчання фізики, особливо в умовах дистанційного та змішаного навчання. Сьогодні існує безліч факторів, що сприяють зниженню навчальної мотивації студентів, серед яких відсутність регулярного контакту з викладачем, труднощі з доступом до необхідних навчальних ресурсів, недостатні навички роботи з цифровими інструментами, брак гаджетів і доступу до інтернету, труднощі у створенні комфортного робочого місця та стрес, викликаний зовнішніми обставинами. Дистанційне навчання вимагає від здобувачів освіти високого рівня самодисципліни та самоорганізації. Вирішення проблеми мотивації в дистанційному навчанні потребує комплексного підходу, що включає технічну, методичну та психологічну підтримку студентів. Відповідно до завдання кваліфікаційної роботи, було здійснено аналіз можливостей експериментальних домашніх завдань, зокрема, віртуального експерименту з фізики, з метою посилення навчальної мотивації школярів. Запропоновані відповідні розробки завдань для використання в умовах дистанційного та змішаного навчання.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належить їх розробити)

1. З'ясувати психолого-педагогічні особливості мотивування навчальної діяльності учнів з фізики в умовах дистанційного та змішаного навчання.

2. Запропонувати способи посилення мотивації у навчальному процесі з фізики.

3. Розробити рекомендації для вчителів фізики та учнів щодо мотивування навчальної діяльності школярів з фізики за умов дистанційного та змішаного навчання .

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Слайди № 1-2 – Актуальність теми, мета, завдання щодо мотивування навчальної діяльності школярів.

Слайди № 3-6 – Поняття «мотивації», фактори, причини зниження мотивації з фізики в умовах дистанційного та змішаного навчання .

Слайд № 7 – Модель Келлера.

Слайд № 8 – Навчальні платформи та месенджери.

Слайди № 9-10 – Приклад мотивування - розгляд теми «Тиск рідин і газів. Закон Паскаля».

Слайд № 11 - Прийоми підтримання навчальної мотивації.

Слайд № 12-13 – Розробка уроку за допомогою програми «Algodoo» .

Слайд № 14 – Висновки.

6. Дата видачі завдання 06.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалаврів	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз актуальних досліджень	до 10.05.2024 р.	<i>вик.</i>
2.	Підготовка та оформлення розділу 1.	до 17.05.2024 р.	<i>вик.</i>
3.	Підготовка та оформлення розділу 2.	до 24.05.2024 р.	<i>вик.</i>
4	Підготовка та оформлення вступу та висновків	до 30.06.2024 р.	<i>вик.</i>
5.	Підготовка тексту роботи	до 01.06.2024 р.	<i>вик.</i>
6.	Попередній захист роботи	03.06.2024 р.	<i>вик.</i>
7.	Захист роботи в екзаменаційній комісії	05.06.2024 р., (у форматі відеоконференції)	<i>вик.</i>

Здобувач вищої освіти

Аліна ПОСЕНКО

Керівник роботи

Ольга ПАСЬКО

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота викладена на 43 сторінках, зокрема, містить 20 рисунків, 2 таблиць, список використаних джерел із 46 найменувань.

Актуальність теми “Мотивування навчальної діяльності школярів з фізики за умов дистанційного та змішаного навчання” обумовлена зовнішніми обставинами, в яких здійснюється освітній процес у закладах загальної середньої освіти. Учень, перебуваючи на дистанційному навчанні, відчуває труднощі особистісного характеру, а саме: відсутність мотивації або невисокий її рівень, особливості та явні відмінності форми дистанційного навчання від тієї, до якої він звик і пристосувався, повна відсутність або значне скорочення обсягу безпосереднього живого спілкування з однолітками, зворотний зв'язок від педагога, відірваність, ізольованість, відсутність належності до групи.

У звичному режимі навчання використовуються різні засоби та методи підвищення пізнавального інтересу учнів, неведені у методичній літературі. Однак під час роботи у дистанційному чи змішаному форматі перед педагогами постає завдання пошуку додаткових засобів і методів стимулювання мотивації, оскільки звичні у такому форматі або не можуть бути застосовні, або виявляють низьку ефективність.

У дистанційному та змішаному навчанні переважає самостійна діяльність учнів, самоконтроль займає місце контролю з боку батьків та педагога, відіграє свою роль віддаленість та опосередкованість спілкування. У зв'язку з цим виникає необхідність психологічного супроводу процесу, оскільки психологічний комфорт важливий для успішного освоєння матеріалу та високих показників мотиваційної активності. Правильна мотивація учнів є основним аспектом результативності навчання в даному режимі, крім цього для учня важливо вміти концентруватися та зберігати стійкість уваги, а також бути наполегливим та впертим під час вирішення різних навчальних завдань. Крім цього, важливу роль мають навички самоорганізації, цілепокладання, контролю та планування.

Мета кваліфікаційної роботи бакалавра полягає в дослідженні та обґрунтуванні педагогічних умов для формування стійкої пізнавальної мотивації учнів під час вивчення фізики в умовах дистанційної та змішаної форм навчання.

Під час виконання роботи були використані такі методи, як аналіз науково-методичної та психолого-педагогічної літератури; узагальнення й систематизація основних аспектів досліджуваної проблеми; проведення бесід зі вчителями та учнями; спостереження за навчальним процесом; застосування власних розробок у навчанні фізики під час проходження педагогічної практики у закладі загальної середньої освіти.

У результаті проведених наукових досліджень встановлено, що використання методів і прийомів навчання, які відповідають реалізації мотиваційної моделі Келлера (створення навчальних проблемних ситуацій, бесіда, використання аудіовізуального контенту, пізнавальних ігрових ситуацій, різних педагогічних технологій «Поясни явище», «Знайди помилку», «Незакінчене речення», творчих та домашніх експериментальних завдань) забезпечує позитивну мотивацію учнів, стимулює їхній пізнавальний інтерес, надає можливість педагогічного керування пізнавальною активністю школярів.

Отримані результати можуть бути використані / впроваджені в роботу вчителя фізики закладу загальної середньої освіти.

Ключові слова: навчальна мотивація, навчання фізики, мотиваційна модель Келлера.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Теоретичні засади мотивації навчальної діяльності учнів у дистанційній та змішаній формі	
1.1. Поняття мотивації та її роль у навчальному процесі з фізики.....	8
1.2. Особливості мотивування учнів в умовах дистанційного та змішаного навчання.....	26
РОЗДІЛ 2. Методичні основи організації навчання фізики у дистанційній та змішаній формі	
2.1. Мотивація через створення проблемної ситуації.....	42
2.2. Прийоми підтримання навчальної мотивації під час вивчення нового матеріалу з фізики.....	44
2.3. Використання експериментальних завдань.....	
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	55

ВСТУП

Нині організація навчання у дистанційній та змішаній формах є вимушеною мірою в багатьох областях України, зокрема прикордонних та прифронтових. Поряд з їх очевидними перевагами, виникають проблеми та труднощі, зокрема, у питанні підтримки високого рівня самодисципліни та самоорганізації школярів. Саме мотиваційна активність учнів є однією з передумов результативності їхнього навчання.

Питання, пов'язані з навчальною мотивацією різнорівневої групи розглядається у межах загальнодидактичних концепцій, зокрема, проблемного, розвиваючого, особистісно орієнтованого, диференційованого навчання тощо, спрямованих на створення оптимальних педагогічних умов для розвитку мотиваційної активності школяра. Однак, методи та прийоми, які в них розглядаються, стосуються традиційної форми організації освітнього процесу і не враховують проблеми мотивації учня, що навчається дистанційно.

Сьогодні існує безліч факторів, що сприяють зниженню мотивації навчання у школярів в дистанційному та змішаному навчанні: відсутність регулярного контакту зі вчителем, труднощі з доступом до необхідних навчальних ресурсів, недостатні навички роботи з цифровими інструментами, брак гаджетів, проблеми з енергозабезпеченням та доступом до інтернету, труднощі у створенні комфортного робочого місця та головне стрес, викликаний зовнішніми обставинами. Сукупність перелічених факторів призводять до втрати мотивації учіння, і відповідно, поверхневого засвоєння навчального матеріалу та, як наслідок, зниження успішності. Щоб посилити інтерес до навчання, необхідно цілеспрямовано формувати у здобувачів навчальну мотивацію. Проте традиційні методи й прийоми мотивування дуже складно реалізувати у дистанційному та змішаному форматах навчання, відповідно виникає необхідність їх адаптації до нових умов.

Вирішення проблеми мотивування учнів до навчання за умов

дистанційної та змішаної форм його реалізації потребує комплексного підходу, що включає технічну, методичну та психологічну підтримку здобувачів.

Об'єкт дослідження: процес формування мотивації навчання фізики у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: проблеми мотивації навчальної діяльності школярів з фізики за умов дистанційного та змішаного навчання.

Метою роботи є визначення та обґрунтування педагогічних умов для формування стійкої пізнавальної мотивації учнів під час вивчення фізики в умовах дистанційної та змішаної форм навчання.

Для реалізації мети дослідження передбачалося виконання таких завдань:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу, щодо проблем мотивації навчальної діяльності школярів у закладів загальної середньої освіти.

2. Визначити особливості навчальної мотивації учнів під час вивчення фізики за дистанційного та змішаного навчання.

3. Запропонувати методи й прийоми навчання фізики, спрямовані на посилення в учнів пізнавальної мотивації з урахуванням специфіки дистанційного та змішаного навчання.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної та психолого-педагогічної літератури; узагальнення й систематизація основних аспектів досліджуваної проблеми; проведення бесід зі вчителями та учнями; спостереження за навчальним процесом; застосування власних розробок у навчанні фізики під час проходження педагогічної практики у закладі загальної середньої освіти.

Наукова новизна полягає в тому, що запропоновано методи і прийоми стимулювання пізнавальної активності школяра під час вивчення фізики в умовах організації навчання в дистанційній та змішаній формі.

Апробація та впровадження результатів роботи. Робота апробована на X Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, молодих учених, наукових і науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною

участю «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики» (м. Суми, 2024 р.); XII Науково-методичній конференції «Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів» (м. Суми, 2024 р.) та під час проведення уроків фізики у комунальній установі Колядинецькому ліцеї Синівської сільської ради Сумської області.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ МОТИВУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

1.1 Поняття навчальної мотивації та її роль у вивченні фізики

Термін «мотивація» походить від латинського дієслова «movere», що означає і трактується як: «спонукання до дії, динамічний процес фізіологічного, психологічного плану, що керує поведінкою людини, що визначає спрямованість, організованість, активність та стійкість; здатність людини активно задовольняти свої потреби» [2].

Нині до цього терміну існує безліч визначень: «мотивація — це «сукупність чинників, підтримують і спрямовують, т. б. визначники поведінки» [3], або, «мотивація – це сукупність мотивів» [4], а також «спонукання, що викликає активність організму та визначає її спрямованість». Крім цього «мотивація сприймається як процес психічної регуляції конкретної діяльності» [5], як «процес дії мотиву і як механізм, що визначає виникнення, напрямок та способи здійснення конкретних форм діяльності» [8], як «сукупна система процесів, що відповідають за спонукання та діяльність» [13].

Мотивація навчальної діяльності є важливим аспектом досліджень багатьох українських вчених. Василь Сухомлинський, видатний український педагог, підкреслював важливість виховання у школярів інтересу до навчання. Він вважав, що навчання повинно бути радісним і приносити задоволення. На думку Сухомлинського, для формування мотивації необхідно використовувати різноманітні методи, включаючи дидактичні ігри, експериментальні завдання і творчі проекти [22].

Дослідженню навчальної мотивації присвячена низка робіт Івана Беха, сучасного українського психолога й педагога. Вчений розробив концепцію виховання особистості на основі ціннісних орієнтацій. У своїх роботах автор стверджує, що мотивація до навчання формується через усвідомлення учнями

значущості навчання для їхнього особистісного розвитку та самореалізації. Бех наголошує на необхідності створення таких умов навчання, які б сприяли розвитку внутрішньої мотивації учнів [18].

Проблему мотивації в контексті психології діяльності досліджено у працях українського психолога Григорія Костюка. Вчений вважав, що мотивація є комплексним психологічним утворенням, яке включає в себе інтереси, потреби, цілі та ціннісні орієнтації. У своїх працях видатний психолог наголошував на важливості інтеграції навчального процесу з реальними життєвими ситуаціями для підвищення мотивації учнів [12].

Фундаментальні аспекти мотивації навчальної діяльності під час навчання фізики розглянуті, зокрема, у працях українських вчених-методистів Петра Атаманчука [1; 2], Людмили Благодаренко [3–8], Людмили Мініч [26–33], Михайла Каленика [17].

Грунтуючись на аналізі опрацьованої науково-методичної літератури, можна стверджувати, що однозначного тлумачення поняття «навчальна мотивація» немає. Різні автори тлумачать це поняття по-різному, але загальна думка науковців сходиться на тому, що навчальна мотивація – це сукупність зовнішніх і внутрішніх чинників, які спонукають людину до дій, спрямованих на досягнення конкретних навчальних цілей.

Залежно від критерію, який покладений в основу навчальної мотивації, її можна класифікувати як:

- 1) *позитивну* (спрямована на досягнення успіху) та *негативну* (в основі – уникнення невдач);
- 2) *внутрішню* (мотиви пов'язані безпосередньо із самим процесом учіння, його результатами) та *зовнішню* (мотиви безпосередньо не пов'язані з діяльністю, але впливають на її успішність).

Вивчення фізики, як і будь-якої іншої дисципліни, потребує мотивації. Учні повинні розуміти, чому вони вивчають фізику, де і як зможуть застосовувати набуті знання та вміння. Тому навчання фізики має відповідати

віковим пізнавальним можливостям учнів, стимулюючи їхній інтерес до навчання й самоосвіти. Для учнів основної школи такі мотиви пов'язані з пізнавальними інтересами. У старшій школі усвідомленими стають і ширші соціальні мотиви, які пов'язані з орієнтацією на майбутню професію, прагнення покращити власні результати в учінні, мати певний авторитет у колективі.

Використання математичного апарату та знань з інших предметів теж має сприяти розумінню фізичних закономірностей, а не обтяжувати та ускладнювати її вивчення. Ці базові засади передусім враховує концентрична побудова шкільного курсу фізики. Він має два логічно завершені центри, зміст яких узгоджується зі структурою середньої загальноосвітньої школи: в основній школі (7–9 класи) вивчається логічно завершений базовий курс фізики, який закладає основи фізичного знання на феноменологічному рівні (рівень явищ); у старшій школі вивчення фізики відбувається на теоретичному рівні та враховує обраний учнем профіль навчання [36].

В основній школі вивчення фізики спрямоване на формування предметної компетентності – необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання та у практичній діяльності.

Мотивація у навчанні фізики визначається низкою специфічних факторів:

– соціальним середовищем та статусом фізичної освіти в ньому – якщо учень не захоплюється фізикою і вважає її нецікавою, але потрапляє в клас, в якому знання фізики вважається престижним і визначає соціальний статус кожного школяра, то спочатку він вчить фізику тому, що це необхідно для соціального ствердження в класному колективі, потім у нього може виникнути інтерес, який пов'язаний з підсвідомими процесами. Установки, такі як “фізика–цікава”, “фізика–важлива”, спочатку виступають як зовнішні. Далі вони усвідомлено і підсвідомо сприймаються учнем і починають розумітися як свої: “мені –цікаво”, “мені – важливо”;

- організацією навчального процесу – ґрунтовне та послідовне подання матеріалу, де фізика вже виступає основою техніки;
- суб'єктними особливостями учня – вік, здібності, самооцінка, інтелектуальний розвиток;
- специфікою фізики як навчального предмета – структурою, змістом, методичним забезпеченням та можливостями в технічній сфері [42].

Позитивна пізнавальна мотивація до предмету майбутньої діяльності і самої діяльності обумовлює високу інтелектуальну активність учнів, яка й забезпечує їхній інтелектуальний розвиток. Вона сприяє підвищенню зацікавленості у предметі, розвиває інтелектуальні здібності, критичне мислення, творчість та формує позитивне ставлення учнів до навчання. Тому навчальна мотивація є важливим фактором, що впливає на успішність учнів у вивченні фізики.

1.2 Особливості мотивування учнів в умовах дистанційного та змішаного навчання

У Концепції розвитку *дистанційної освіти* в Україні [23] вказано, що це форма навчання, рівноцінна очній, вечірній, заочній та екстернату, яка реалізується, в основному, за технологіями дистанційного навчання.

Можна погодитися з означенням Л. Мініч «Під дистанційною освітою треба розуміти форму здобуття освіти, яка відбувається при фізичному розділенні суб'єктів освітнього процесу у просторі та часі, потребує певної методики розробки навчальних посібників і певної стратегії викладання з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій дистанційного навчання» [32].

Дистанційне навчання реалізується завдяки технологіям дистанційної освіти, під якими слід розуміти технології опосередкованого активного спілкування вчителів з учнями з використанням телекомунікаційного зв'язку та

методології індивідуальної роботи учнів з навчальним матеріалом, представленим в електронному вигляді.

Змішане навчання (англ. *blended learning*) - це форма навчання, яка поєднує в собі онлайн навчання, традиційне та самостійне навчання. У змішаному навчанні учні отримують можливість вивчати матеріал індивідуально за допомогою електронних ресурсів, наприклад: відеоуроки, інтерактивні підручники, електронні тести та інші освітні платформи, а також брати участь в традиційних заняттях з викладачем у класі або в онлайн-форматі [12].

В цілому, змішане навчання може бути ефективним способом навчання, який поєднує в собі переваги традиційних методів навчання та переваги онлайн навчання.

Сьогодні впровадження дистанційної та змішаної форм навчання є невід'ємним в освітньому процесі України. Воно набуло особливої актуальності з початком пандемії коронавірусної хвороби у 2020 році і продовжується через повномасштабну агресію РФ проти України.

Зниження навчальної мотивації учнів є поширеною проблемою під час дистанційного та змішаного навчання. До основних причин можна віднести такі:

1. Відсутність або обмеженість особистого спілкування зі вчителем та однолітками, яка може позбавити учнів відчуття підтримки та посилити відчуття відокремленості від навчального середовища.

2. Технічні труднощі, пов'язані з тим, що не всі учні мають доступ до необхідних технічних засобів або стабільного Інтернет-з'єднання, що може ускладнювати їхню участь у дистанційних заняттях.

3. Дистанційне навчання часто вимагає від учнів більшої самостійності та самодисципліни, ніж традиційне. Учні повинні вміти самостійно планувати свій час та розумно ним розпоряджатись, встановлювати пріоритети, зосереджуватися на виконанні завдань. Над розвитком відповідних навичок

самоорганізації теж необхідна робота.

4. Оскільки більша частина навчання відбувається в онлайн форматі, учні повинні мати високий рівень самоконтролю, щоб ефективно виконувати навчальні завдання. Також, важливо мислити критично та аналізувати інформацію з Інтернету.

5. Некомфортне середовище для навчання, зокрема, в емоційному плані, що теж може впливати на здатність школярів до зосередження та мотивацію до навчання.

Для пошуку шляхів вирішення проблеми навчальної мотивації учнів за дистанційного та змішаного навчання нами була досліджена мотиваційна модель Келлера – ARCS – за великими літерами аббревіатури: Attention – увага, Relevance – значимість, Confidence – впевненість, Satisfaction – задоволення. Дж. Келлер вважав, що послідовність дій під час організації вмотивованої навчальної діяльності має бути такою: насамперед необхідно захопити увагу учня, потім переконати його у значущості наступної пізнавальної діяльності, вселити в нього впевненість у своїх силах і на закінчення досягти задоволення отриманими результатами [9].

Розглянемо детальніше, як можна реалізувати кожен компонент цієї системи у навчанні фізики.

Увага. У традиційному навчанні зворотний зв'язок надходить негайно, що дозволяє педагогу відразу корегувати складність чи обсяг завдань. Проте у форматі дистанційного навчання зворотний зв'язок часто з'являється лише у вигляді виконаних чи не виконаних завдань. У такій ситуації учень залишається наодинці з нерозумінням теми, що, безумовно, знижує його мотивацію до навчання. Підтримати або підвищити рівень зацікавленості можна кількома способами: періодична зміна видів діяльності; варіативність завдань; зміна типів подання навчального матеріалу. Необхідно враховувати важливість методики подачі матеріалу. В даному випадку все залежить лише від креативності педагога та можливостей різних сучасних інформаційних

технологій. Якщо в традиційних умовах педагог міг завоювати увагу учнів, користуючись своєю харизмою, особливостями поведінки та голосу, то в онлайн форматі цього буває недостатньо. Найчастіше, при організації дистанційного навчання, завдання утримання не персоналізують, а покладають на змістовну частину курсу. Саме тому важливо приділити більше уваги структурі подачі матеріалу, ділити навчальний зміст на окремі цикли з постановкою чітких цілей і завдань, позбутися надмірної науковості у представленні матеріалу, зосередитися на простоті та зручності засвоєння.

Незважаючи на вжиті заходи, не завжди вдається утримати увагу учня протягом усього уроку, особливо коли матеріал є теоретичним і складним для розуміння. У таких випадках доцільно перейти до другого компонента системи ARCS - *значущості* матеріалу. Нерідко на уроках фізики учні запитують про практичну важливість матеріалу, що вивчається, його прикладне застосування. Школярі оцінюють матеріал з погляду своїх практичних потреб, і якщо в старших класах можна посилатися на майбутній НМТ, то в базовій школі цей прийом не такий ефективний. Тому потрібно заздалегідь продумати подачу матеріалу, щоб наочно показати, де учень зможе застосувати отримані знання. Прикладний характер матеріалу має орієнтувати учня на конкретні сфери застосування знань. У цьому може допомогти алгоритмізація послідовних дій, які приводять до негайного результату.

Розглядаючи наступний пункт системи Келлера – надання *впевненості* у власних силах – важливо наголосити, що розвиток навчального змісту має розгортатися таким чином, щоб його реалізація вселяла впевненість учнів у власних силах. Пізнавальний інтерес учня зростатиме лише за умови впевненості, що він впорається з поставленим завданням. Допомогти в цьому може проміжний контроль. Створення ситуації успіху та щоденних маленьких перемог мотивує до подальшого навчання, оскільки будь-якій людині приємно займатися тим, що добре виходить і приносить задоволення.

В умовах дистанційного навчання вчителіві складно контролювати

виконання школярами всіх видів діяльності, відповідно, вони повинні розуміти, що результат навчання безпосередньо залежить від докладених ними зусиль, але також важливо вселити в них впевненість, що їхні старання помічають та оцінюють. Контрольна функція вчителя в режимі дистанційного навчання ускладнена у порівнянні з традиційними формами проведення уроків, тому на перший план виходить якісний зворотній зв'язок, оскільки тільки за ним учень може орієнтуватися у своїх навчальних результатах. Зворотний зв'язок має бути своєчасним, персоніфікованим, мати схвалюючий, підбадьорливий, стимулюючий характер. Суха офіційна «відписка» може звести нанівець всі докладені раніше зусилля. З огляду на авторитет, досвід, освіченість у питаннях, що стосуються навчального предмета та інших життєвих ситуацій, вчитель має величезний вплив на своїх учнів. Завдання педагога - не втратити цей вплив за умов відсутності чи значного зниження обсягу спілкування з ними. Підтримати необхідний рівень впливу можна з допомогою зворотнього зв'язку, неформального спілкування в месенджерах, звернення до емоційної сфери учнів.

З огляду на вище зазначене, до першорядних способів посилення навчальної мотивації учнів за дистанційної форми роботи, варто віднести наявність розробленого вчителем навчального курсу з дисципліни для учнів, наприклад, в MS Teams, Google Classroom, Міх чи на іншій навчальній платформі, до якої учні мають вільний доступ. Використання такого курсу, по-перше, є інструментом для підтримання регулярного зворотного зв'язку з учнями через індивідуальні консультації, оцінювання робіт та надання рекомендацій для самостійного вивчення матеріалу, а по-друге, надає вчителю можливість використовувати інтерактивний контент для взаємодії з учнями, зокрема, відеофрагменти із завданнями, симуляції експериментів, комп'ютерні моделі та віртуальні досліди, які стимулюють інтерес до вивчення фізики [19].

Окрім сервісу, де розміщені навчальні матеріали, важливо мати чат для спілкування з класом в одному з месенджерів для забезпечення швидкої

взаємодії між учнями та вчителем, а також учнів між собою, що допоможе підтримувати соціальний контекст навчання.

Щодо четвертого пункту системи Келлера – ефекту *задоволеності* варто сказати, що, не зважаючи на застосування всіх складових системи, мотиваційна активність, особливо до кінця курсу навчання, може значно змінитися. На рівень мотивації тим часом впливають накопичена втома, сезонні психофізіологічні зміни, зовнішні обставини тощо. У цей час доцільно запроваджувати четвертий критерій – радість. Для учня, щоб відчувати подібні емоції, необхідно бачити результат виконаної роботи, стійку позитивну динаміку, чути похвалу з боку вчителя.

Важливо зазначити, що і на онлайн-уроці, і в самостійній позаурочній роботі учень повинен бути налаштований на ефективне пізнання, мати особисту зацікавленість, розуміти, що й навіщо він виконує, підтримувати зворотній зв'язок з учителем та отримувати позитивну оцінку власних результатів. Для досягнення необхідних результатів вчителю доцільно застосовувати різноманітні мотиваційні прийоми, які сприяють формуванню в учнів предметних компетентностей під час навчання фізики.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ДИСТАНЦІЙНІЙ ТА ЗМІШАНІЙ ФОРМІ

2.1 Мотивація через створення проблемної ситуації

У циклі навчального процесу з фізики [17] об'єктом пізнання є одиниця навчального змісту, істотні ознаки якої учні пізнають послідовно з подальшою їх систематизацією. Згідно з основними положеннями теорії психолого-філософського пізнання, система істотних ознак про одиниці змісту шкільного курсу фізики та відповідні раціональні способи діяльності, наведені у навчальних програмах, які учням необхідно опанувати, може вважатися засвоєною, якщо вона стала основою для розвитку в учня власних новоутворень: у його когнітивній сфері, свідомості, емоційно-ціннісній сфері тощо. Таким чином, учень має бути налаштований на активний процес пізнання, бути особисто зацікавленим і розуміти, що і навіщо він виконуватиме.

Активність у навчанні визначається двома взаємопов'язаними й взаємообумовленими факторами: *позитивним ставленням до предмета діяльності і самої діяльності; наявністю вольової цілеспрямованої діяльності*. Нехтування однією з цих умов не може забезпечити активної участі учня у навчальному процесі. Відповідно, головні дидактичні цілі першого етапу структури циклу процесу навчання: 1) створення позитивного ставлення школярів до предмета наступної діяльності і самої діяльності; 2) збудження інтелектуальної активності учнів. А отже, перед початком вивчення розділу або теми необхідно донести до учнів важливість її вивчення, визначити задачі, які потрібно буде вирішити, створити позитивне ставлення школярів до предмета наступної діяльності та до самої діяльності, а також забезпечити усвідомлену участь учнів у процесі пізнання нового матеріалу [17].

Позитивна пізнавальна мотивація до майбутньої діяльності та до самого процесу навчання зумовлює високу інтелектуальну активність учнів, що сприяє

їхньому інтелектуальному розвитку. Якщо перший етап не організований належним чином, навчальна діяльність переважно керується зовнішніми мотивами і не відповідає важливим потребам та інтересам учнів, тому вона стає неусвідомленою та неефективною.

Традиційна організація уроків передбачає, що перед вивченням нового матеріалу вчитель формулює тему заняття, вважаючи, що вона визначає мету наступної діяльності. Аби ця мета була сприйнята учнями, тему записують на дошці та у робочих зошитах, а потім педагог пояснює її пізнавальну значущість. Основною особливістю такої організації першого етапу уроку є те, що інформація про мету діяльності надається учням як факт, який вони повинні зрозуміти та прийняти.

За *проблемної* організації навчального процесу, вчитель формулює мету наступної пізнавальної діяльності у вигляді навчальної проблеми. При цьому він ставить питання, демонструє експеримент або представляє логічну суперечність, для розв'язання та пояснення якої учням бракує знань.

Способи створення проблемних ситуацій включають:

1) створення для учнів суперечності між новими фактами та їхніми наявними знаннями, що потребують теоретичного пояснення чи пошуку способів застосування;

2) використання суперечностей між знаннями учнів та прикладними задачами, щодо їх застосування;

3) спонукання до порівняння, зіставлення та протиставлення фактів, явищ, правил і дій, та їх узагальнення;

4) зіткнення учнів з суперечностями між існуючими технічними рішеннями та новими вимогами практики;

5) спонукання учнів до виявлення внутрішніх і міжпредметних зв'язків та зв'язків між явищами [18].

Специфіка саме навчальної проблеми полягає саме у тому, щоб учень опанував загальний принциповий підхід до розв'язання всіх задач даного класу.

Тому вчитель, ставлячи навчальну проблему перед учнями, має створити ситуацію, яка зорієнтує їх на цей загальний спосіб розв'язання у конкретних умовах [17]. Таким чином, вчитель демонструє фактичний матеріал, що породжує складну для учнів ситуацію, яку можна назвати інтелектуальним викликом. Розв'язати його можна лише після вивчення певного навчального матеріалу.

Інтелектуальна активність збуджена, але цього недостатньо. Учні й надалі мають розуміти, що треба з'ясувати та що навчитися робити для вирішення поставленої проблеми. Інакше вони будуть вимушені слідувати «наосліп» за міркуваннями, вказівками й вимогами вчителя, що призведе до швидкого згасання інтелектуальної активності школярів, яка виникла на першому етапі циклу та зниження навчальної мотивації. Дане завдання реалізує наступний крок – планування наступної діяльності. Діяльність учителя й учнів на цьому етапі зосереджена, перш за все, на виділенні із ситуації, яка розглядається у навчальній проблемі, реального предмета пізнання. Підсумком етапу має стати такий висновок: «для того, щоб вирішити навчальну проблему, необхідно з'ясувати наступне...».

Прикладом мотивування учнів до навчання через формулювання навчальної проблеми може бути наведена нижче система дій, яку доцільно застосовувати під час вивчення теми «Тиск рідин і газів. Закон Паскаля» у 7 класі.

Мета: учні повинні засвоїти формулювання закону Паскаля: тиск, який діє на рідину або газ, передається ними в усіх напрямках однаково.

1. Постановка навчальної проблеми.

Під час онлайн-уроку вчитель демонструє на екрані зображення таких явищ, доповнюючи показ наступними коментарями:

«Розглянемо такі фізичні явища:



Рис. 2.1 - Як лопається мильна бульбашка

1) Мильна бульбашка під час дотику пальцем розривається у різних місцях, а не лише у місці дотику (рис. 2.1). Аналогічно поводить себе кулька з водою, проткнута голкою.

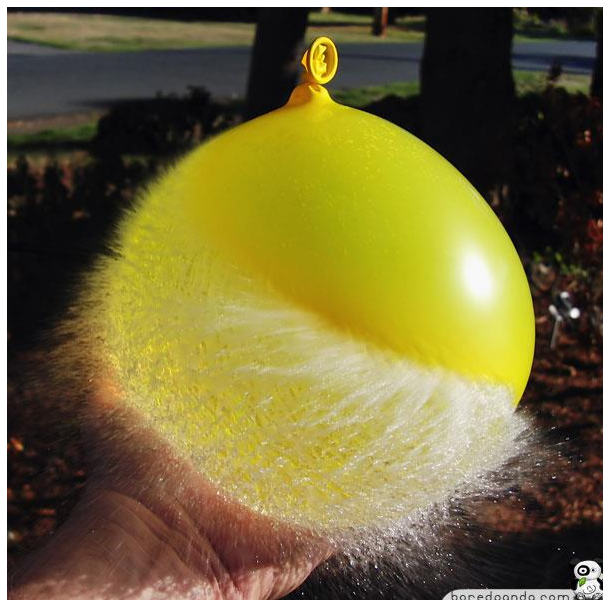


Рис. 2.2 - Пошкоджена повітряна куля з водою

2) Якщо із дрібнокаліберної гвинтівки вистрілити у варене яйце, то у

ньому утвориться акуратний отвір. А якщо куля потрапляє у сире яйце – воно розлітається вщент. Вчитель демонструється відео чи фотографію (рис. 2.3).



Рис. 2.3 - Яйце, пробите кулею

Спільним у цих явищах є те, що дія сили на певну частину тіла викликає його цілковите руйнування. Наше завдання – *пояснити продемонстровані явища*.

II. Прогнозування наступної діяльності. Учні висловлюють припущення, що, між тиском, що виникає від дії руки або кулі на повітря та газ відповідно, і тиском, що чинить повітря чи рідина на всі частини їхніх оболонок, існує певний взаємозв'язок. Для вирішення цієї задачі потрібно розглянути, як тиск рідини або газу пов'язаний з тиском цих речовин на стінки посудин, в яких вони містяться. Вчитель формулює закон Паскаля та вводить його істотні ознаки.

2.2 Прийоми підтримання навчальної мотивації під час вивчення нового матеріалу з фізики

Підтримка навчальної мотивації у процесі пояснення нового матеріалу з

фізики є ключовою для забезпечення активного залучення учнів у процес пізнання. Вона є запорукою глибокого розуміння матеріалу, розвитку в учнів критичного мислення та формування інтересу до того, що вивчається.

Підтримка навчальної мотивації в процесі вивчення нового матеріалу з фізики може здійснюватися за допомогою наступних прийомів.

Мотивація через бесіду. У вступному слові вчитель окреслює теми, що будуть розглянуті на уроці. При цьому використовуються знання і особистий досвід учнів, наводяться цікаві приклади та парадоксальні ситуації, демонструється зв'язок нового матеріалу з раніше вивченим. Учитель підкреслює практичне значення обговорюваної теми.

Мотивація через використання аудіовізуального контенту. При вивченні нового матеріалу з фізики учням нецікаво просто слухати пояснення вчителя. Використання відео, анімацій, симуляцій, інтерактивних презентацій (роботи фізичних приладів, електричних схем, перебігу ядерних реакцій тощо) робить навчання більш захопливим та зрозумілим, сприяючи кращому засвоєнню знань і підвищуючи інтерес до предмету. Крім того, для підтримання пізнавального інтересу можна використовувати історичні відомості про вчених-фізиків, про відкриття законів, зародження теорій, створення машин і механізмів.



Рис. 2.4

Мотивація за технологією «Поясни явище» передбачає, що вчитель

надає учням опис явища, процесу або певної ситуації. Описи можуть містити приклади з реального життя, наукові факти, технічні аспекти або цікаві відомості. Завдання учнів полягає в тому, щоб пояснити ці явища, користуючись знаннями з фізики. Ці описи створюють контекст для подальшого вивчення матеріалу і стимулюють учнів досліджувати та розуміти фізичні явища на більш глибокому рівні.

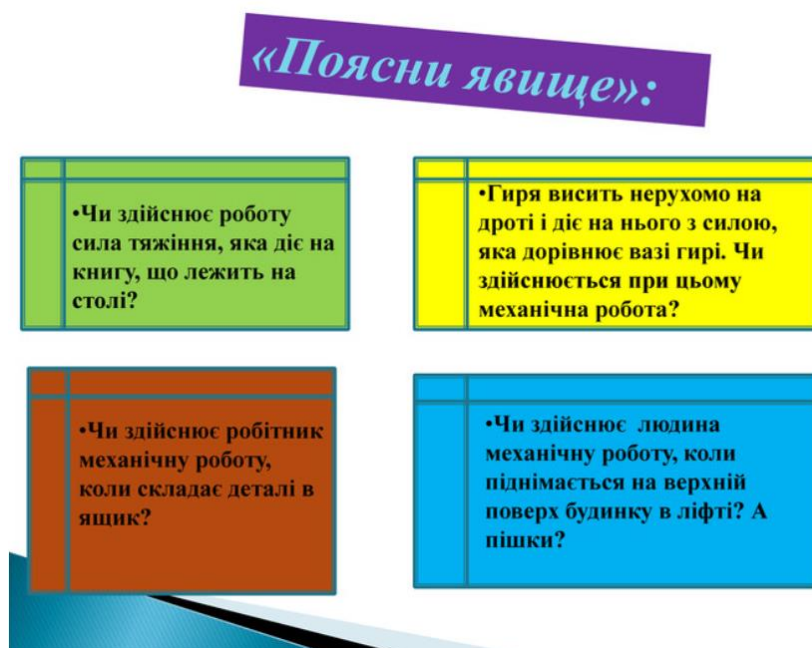


Рис. 2.5 - Технологія «Поясни явище»

Мотивація за технологією «Знайди помилку». Для активізації роботи та зацікавленості учнів вчитель демонструє учням відеофрагмент (з фільму, реклами або навіть з навчальних відеоматеріалів з мережі «Інтернет») пов'язаний з темою уроку. Перед демонстрацією педагог просить учнів звернути увагу на інформацію та знайти помилку або суперечність у побаченому.

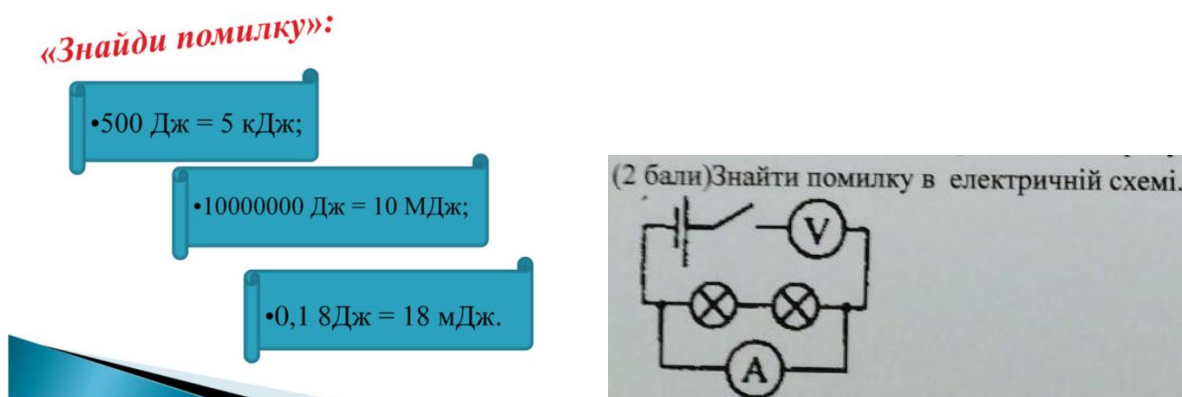


Рис. 2.6 - Технологія «Знайди помилку»

Мотивація за технологією «Незакінчене речення». Учням роздають сторінки з учнівської роботи "Мої думки" та пояснюють, що кожен має самостійно закінчити запропоновані речення. Речення стосуються технічного застосування теми уроку, і учні мають достатньо знань та особистого досвіду для висловлення власних думок. Учні повинні бути готові обговорити відповіді товаришів або попросити їх аргументувати свої варіанти закінчення речень.

Вправа « Закінчи речення »

1. . Лід, вода і водяна пара - три стани.....
2. У газах відстані між молекулами значно більші....
3. Стискаючи рідину, ми так зближуємо її молекули, що вони

Рис. 2.7 - Технологія «Незакінчене речення»

Мотивація через використання творчих завдань. Учням пропонують питання прикладного змісту, наприклад: "Що станеться, якщо...?", що включають парадоксальні ситуації. Учні можуть самостійно добирати такі

питання, ставити їх однокласникам, обговорювати та захищати свою позицію, використовуючи знання з предмета. Завдання, наприклад “Яким я уявляю собі...”, де учні намагаються виступити в ролі винахідника приладу, який демонструє те чи інше фізичне явище.

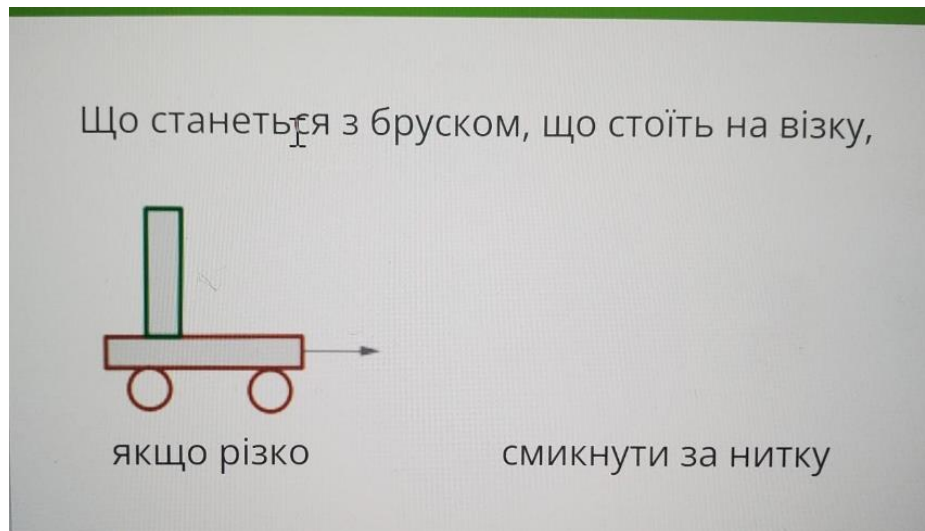


Рис. 2.8

Мотивація через пізнавальні ігри та ігрові ситуації. Основні поняття, що характеризують дидактичні ігри, включають: об'єкт, що моделюється; модельований процес; сценарій, який описує правила гри, об'єкти та предмети; способи гри; регламент; учасників ігрового процесу. Наведемо кілька прикладів ігрових ситуацій, які не потребують значного часу на підготовку та проведення, але значно активізують діяльність учнів на уроці.

– *"Пінг-понг"*. Доцільно використовувати для перевірки домашнього завдання. До слова запрошують двох учнів, які по черзі ставлять один одному підготовлені вдома запитання з теми домашнього завдання. Клас оцінює якість запитань і відповідей, враховуючи винахідливість, ґрунтовність та технічний зміст відповідей.

– *"Ланцюжок"*. Ланцюжки можуть бути різними: ланцюжок думок, ланцюжок відповідей на запитання, ланцюжок формул, ланцюжок задач, де відповідь попередньої задачі є умовою наступної. Цей прийом можна використати під час фронтального опитування, з'ясування рівня засвоєння

нового матеріалу, розв'язування задач та виконання експериментальних завдань. Для ведення записів зручно використовувати онлайн-дошку, наприклад, Padlet [45], [46].

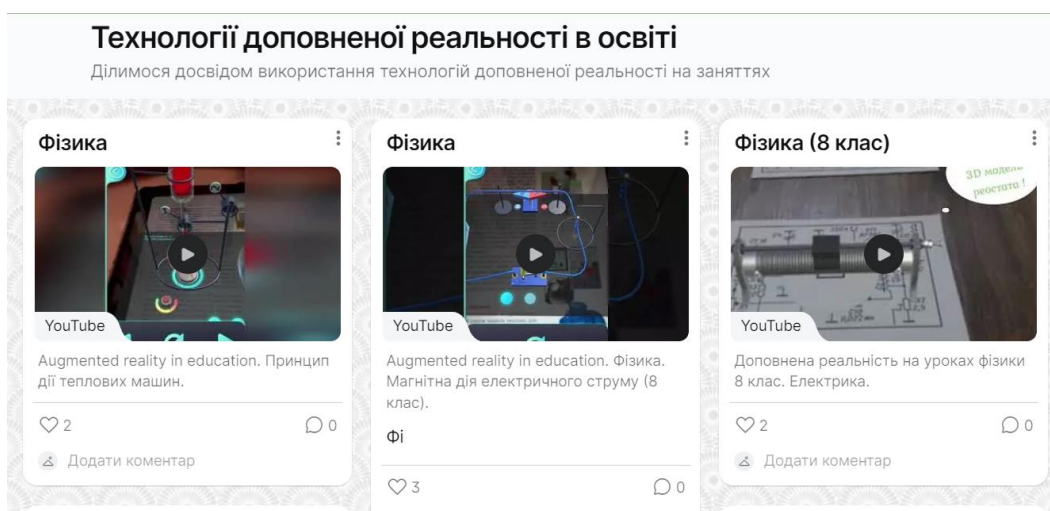


Рис. 2.9 – Інтерфейс сайту

– "Пазл". Завдання полягає в тому, щоб із назв окремих частин «скласти» ціле, класифікувати фізичні об'єкти тощо. Найзручніше це завдання виконувати в сервісі «LearningApps» [44].

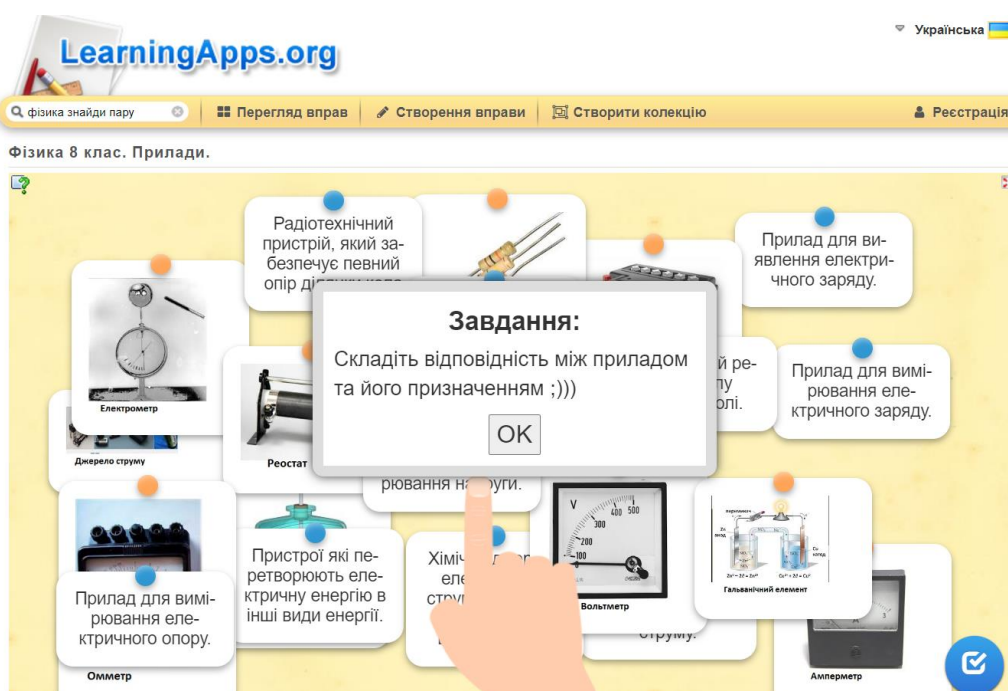


Рис. 2.10 – Інтерфейс сайту

Таким чином, використання аудіовізуального контенту, творчих завдань і ігрових ситуацій на етапі вивчення нового матеріалу розвиває інтерес учнів до предмета, підтримує їхню пізнавальну активність та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу.

2.3 Використання домашніх експериментальних завдань

Значний потенціал у посиленні пізнавального інтересу учнів, розвитку в них самостійності, а також формування експериментаторських навичок в умовах дистанційного й змішаного навчання мають відомі в методиці навчання фізики домашні досліди та спостереження учнів.

Завдання щодо здійснення домашніх спостережень передбачає збирання фактичного матеріалу щодо перебігу певного явища чи процесу або ж спостереження явищ, які характеризуються довготривалістю перебігу. Надалі цей матеріал використовують у процесі пояснення нового навчального матеріалу чи під час його закріплення. Домашні ж досліди сприяють у більшій мірі розвитку самостійності та дослідницьких навичок учня: він має самостійно створити умови для експерименту, дібрати необхідні матеріали вдома або навіть виготовити прилад чи окремий його елемент. Це стимулює розвиток творчості та креативності, критичного мислення, аналітичних навичок та навичок самостійної роботи та посилює у школярів пізнавальний інтерес.

Для розширення можливостей традиційного домашнього експерименту з фізики доцільно використовувати мобільні пристрої учнів з відповідними додатками. Для мобільних пристроїв, передусім смартфонів, характерна особливість, що надає їм беззаперечні переваги перед іншими пристроями – це потужна електроніка та вбудовані датчики.

Смартфони мають вбудований акселерометр, гіроскоп та інші датчики, які можуть бути використані для вимірювання різних фізичних величин, як, наприклад, прискорення, кутова швидкість, магнітне поле і т. ін. Крім того,

використання камери смартфона дозволяє фіксувати рух тіла, вимірювати швидкість або просторове розташування об'єктів, а також виконувати аналіз руху за допомогою спеціальних додатків. Деякі додатки мають функцію обробки даних, отриманих з датчиків, та дають змогу на основі цих даних будувати графіки, діаграми або виконувати інші обчислення для аналізу результатів експериментів. Таким чином, мобільні пристрої учнів можуть бути використані у домашньому фізичному експерименті як значно економніший аналог сучасних цифрових вимірювальних комплексів. Це дозволить зробити навчання фізики цікавішим та ефективнішим для учнів.

Одним з найпростіших у використанні є спеціалізований додаток для комп'ютерного моделювання фізичних процесів «Algodoo» [43], який поширюється з відкритим доступом до програмного коду. Ця безперебійна унікальна 2D-симуляційна платформа дозволяє створювати інтерактивні сцени з фізики.

Як освітнє програмне забезпечення, Algodoo ґрунтується на конструктивістській парадигмі навчання, де учні отримують та закріплюють знання шляхом створення власних симуляцій, а не перегляду готових. Відкритість Algodoo є ключовим аспектом для творчого та мотиваційного навчання. Ресурс має активний веб-сайт спільноти, навчальні посібники, готові сцени та приклади, уроки та онлайн сховище сцен, створених користувачами. Ефективне використання можливостей моделювання дозволяє розвивати у них навички спостереження, дослідження, експериментування, аналізу та узагальнення явищ навколишнього світу [31].

Під час роботи з Algodoo розробники рекомендують дотримуватися певної послідовності дій, що сприяє правильним логічним висновкам та формуванню вірних уявлень про фізичні явища та закономірності:

створення → прогнозування → взаємодія → оцінювання.

Розглянемо структуру та основні інструменти програмного середовища.

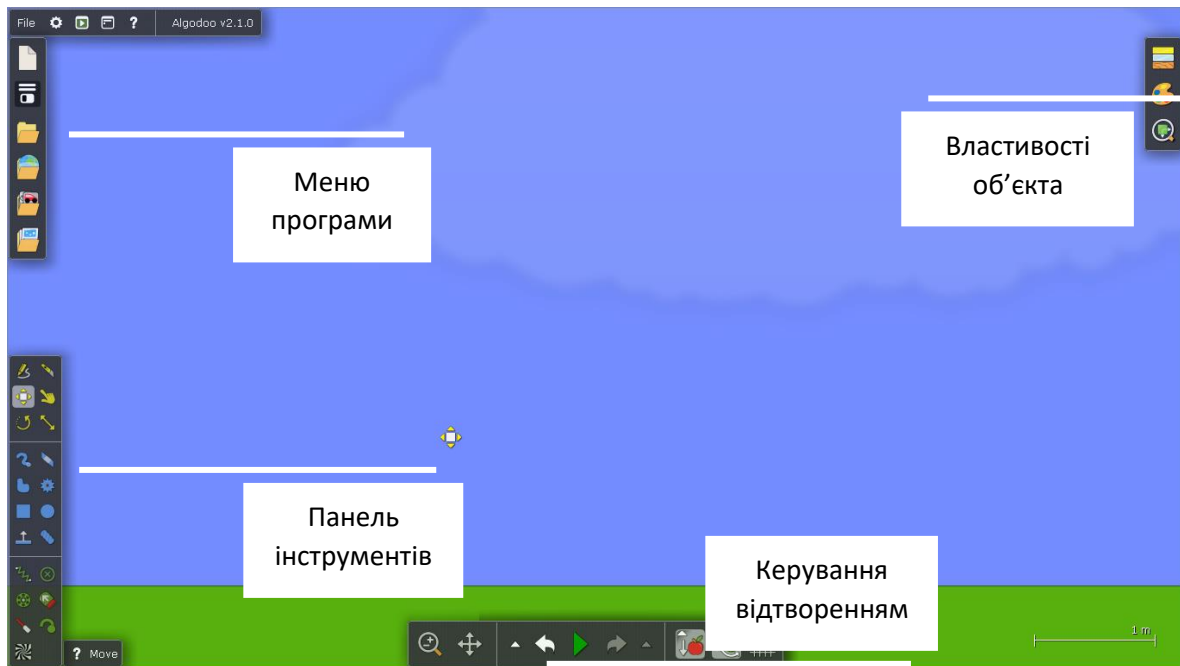


Рис. 2.11

	Олівець. Малювання фігури довільної форми		Прямокутник
	Переміщення об'єкта		Площина
	Переміщення об'єкта під час симуляції		Зубчате колесо
	Поворот об'єкта		Нитка
	Зміна розміру об'єкта		Пружина
	Розрізання об'єкта		Точка фіксації
	Малювання замкненої фігури		Лінійний двигун
	Пензлик		Обертальний двигун
	Круг		Лазер
	Текстура		Маркер траєкторії

Таблиця 1. Список та призначення елементів панелі інструментів
додатку Algodoo

Створення сцени в Algodoo зручно здійснювати за допомогою карт моделювання, які розробляються за таким зразком.

(Назва дослідження)	
Опис	Докладний опис досліджуваного явища та формулювання основних питань, які вивчатимуться в процесі моделювання.
Мета навчання	Формулювання мети, з якою проводиться процес моделювання.
Ключові слова	Список понять, які вивчаються та досліджуються в процесі моделювання
Інструктаж вчителя	Короткий опис бесіди з учнями перед проведенням моделювання, конкретизація питань для дослідження, опис моделей, формулювання припущень щодо очікуваних результатів.
<p>Створіть сцену →</p> <p>Прогнозуйте →</p> <p>Взаємодійте →</p> <p>Оцініть →</p> <p>Продовжіть дослідження</p>	

Прикладом використання середовища Algodoo у домашньому експерименті є розробка домашньої лабораторної роботи «З'ясування умов плавання тіла» під час вивчення розділу «Взаємодія тіл» у курсі фізики 7 класу. Наведемо приклад карти моделювання для дослідження плавання тіл за допомогою додатку «Algodoo».

Плавання тіл

Опис. Учні створюють тіла різної форми з різних речовин і досліджують їх здатність плавати у воді. Також школярі спостерігають за здатністю плавання тіл, виготовлених з однієї речовини, але різної форми. Порівнюють густини тіл, що плавають та тонуть у воді.

Мета навчання: спостереження та прогнозування плавучості тіл, виготовлених з різних матеріалів; дослідження, впливу густини тіла на його плавучість.

Ключові слова: умови плавання, рідина, густина.

Підготовчий етап. На уроці з учнями обговорюють, які предмети тонуть у воді, а які плавають, зокрема, що «робить» об'єкти плаваючими. Для цього можна використати такі запитання:

- Чому човен виготовлений із сталі плаває на поверхні води?
- Як плаває айсберг?

Вчитель фіксує пропозиції на звичайній (у разі роботи в класі) чи віртуальній (у випадку дистанційної роботи) дошці. Далі педагог обговорює зі школярами, як це може бути візуалізовано та досліджено у програмі «Algodoo».

Діяльність учнів. Вдома учні самостійно створюють сцени в Algodoo, використовуючи пропозиції, були обговорені на уроці, або спираючись на власні ідеї. На цьому етапі важливо дотримуватися процедури:

Створити – Прогнозувати – Взаємодіяти – Оцінити.

Після моделювання результати мають бути обов'язково обговорені з класом. Учні мають отримати заохочувальні оцінки.

Інструкція для учнів

1. Створіть сцену

Створіть контейнер шириною близько 2 м, використовуючи, наприклад, інструмент «Brush». Намалюйте велике тіло всередині контейнера і виберіть властивість «Liquify». Запустіть імітацію, щоб заповнити контейнер. Створіть кулю і клонуйте її, щоб створити ряд об'єктів рівного розміру. Для кожної кулі оберіть різний матеріал, з якого її виготовлено.

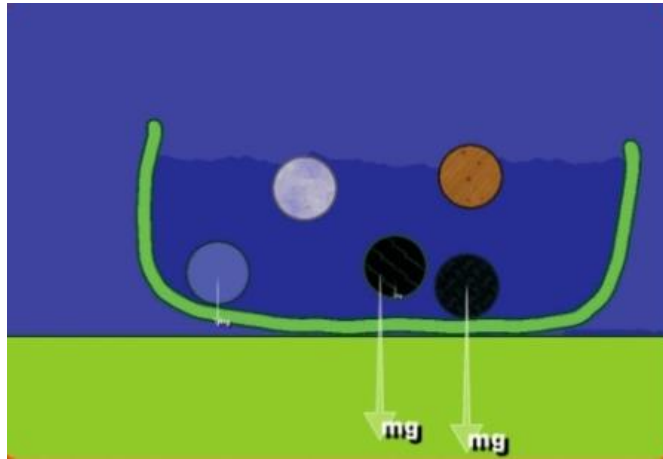


Рис. 2.12

Прогнозуйте

Які об'єкти будуть плавати, а які будуть тонути?

Взаємодійте

Запустіть моделювання і спостерігайте, як об'єкти плавають і тонуть.

Оцініть

Якими властивостями відрізняються об'єкти? Чому деякі плавають, а деякі тонуть? Що відбувається з водою, коли об'єкти занурюються в неї?

2. Створіть сцену

Створіть айсберг. Видаліть елементи з контейнера, якщо він стає надто переповненим.

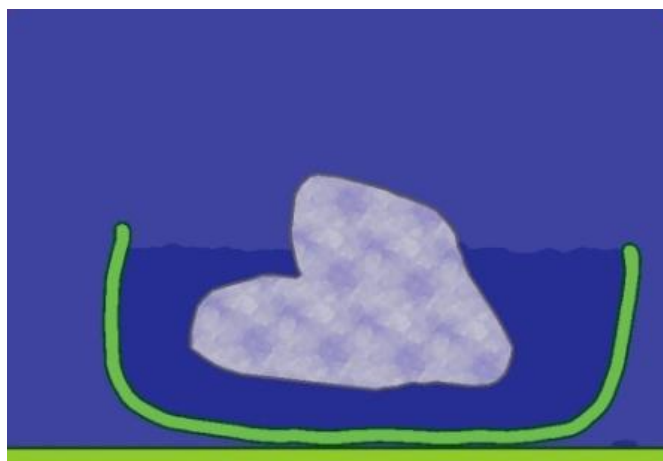


Рис. 2.13

Прогнозуйте

Як ви вважаєте, чи плаватиме айсберг?

Що відбудеться, коли айсберг розтаватиме або якась його частина відвалиться?

Що станеться, якщо увесь айсберг перетвориться на воду?

Взаємодійте

Запустіть моделювання. Використовуйте ніж і розріжте айсберг на шматки, щоб змінити його форму (можливо, вам доведеться видалити частину шматків).

Оцініть

– Як плаває айсберг?

– Що відбувається, коли його форма змінюється?

– Як змінюється рівень води, коли айсберг тоне?

Результати досліджень, створених учнями моделей, обговорюються та описуються у висновках до експериментальної роботи.

Проведення реального експерименту варто запропонувати учням у класі під час виконання реальної (натурної) лабораторної роботи, де вони зможуть порівняти отримані результати.

Значну зацікавлення в учнів викликає виконання навчальних проєктів з фізики, під час роботи над якими є можливість самостійно будувати та досліджувати власні комп'ютерні моделі. Інструментарій програми Algodoo дає змогу провести докладний аналіз процесу, побудувати графіки, зобразити траєкторії руху тіл, передбачити результат їхньої взаємодії.

Використання програми «Algodoo» для мотивування пізнавальної активності учнів з фізики безсумнівно дає змогу сформувати у школярів навички самостійного дослідження, яких важко досягнути іншими формами роботи.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів проведеного дослідження у контексті вирішення проблеми подальшого підвищення ефективності навчального процесу з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах дає підстави сформулювати наступні висновки.

Проблема вивчення питань мотивації учнів до навчання в умовах реалізації його дистанційної та змішаної форм у закладах середньої освіти є багатоаспектною, а її розв'язання передбачає технічну, методичну та психологічну підтримку здобувачів.

У роботі обґрунтовано, що використання методів і прийомів навчання, які відповідають реалізації мотиваційної моделі Келлера (ARCS): створення навчальних проблемних ситуацій, бесіда, використання аудіовізуального контенту, пізнавальних ігрових ситуацій, різних педагогічних технологій («Поясни явище», «Знайди помилку», «Незакінчене речення») творчих та домашніх експериментальних завдань (зокрема в середовищі «Algodo») забезпечує позитивну мотивацію учнів, стимулює їхній пізнавальний інтерес, надає можливість педагогічного керування пізнавальною активністю школярів.

Запропоновано теоретичні та методичні основи застосування вказаних методів і прийомів на різних етапах циклу навчального процесу з фізики.

Розроблено та упроваджено в освітню практику приклади завдань до розділу «Взаємодія тіл» у курсі фізики 7 класу, теми «Тиск рідин і газів. Закон Паскаля» та «Умови плавання тіл». Дослідження впливу запропонованих заходів на навчальну мотивацію учнів дають змогу простежити позитивну динаміку в посиленні пізнавальної активності учнів та сприяють покращенню їхніх навчальних результатів.

Таким чином, подальший розвиток шляхів мотивування навчальної діяльності учнів з фізики, що перебувають на дистанційному й змішаному навчанні, є перспективним методичним напрямом щодо реалізації державних вимог до загальноосвітньої підготовки учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Теорія і методика управління пізнавальною діяльністю старшокласників у навчанні фізики: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Атаманчук Петро Сергійович. – Кам'янець-Подільський. 2000. – 470 с.
2. Атаманчук П.С. Управління процесом навчальної діяльності / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, 1997. – 136 с.
3. Благодаренко Л.Ю. Історично-науковий матеріал з фізики як фактор національного виховання учнів / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч, М.І. Шут // Наукові записки. – Випуск № 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2005. – Частина 2. С. 9–12.
4. Благодаренко Л.Ю. Методологічна сутність сучасних технологічних моделей навчання / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч, М.І. Шут // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11.– С. 13–15.
5. Благодаренко Л.Ю. Особливості навчальної програми узагальнення знань з фізики для учнів 11-х класів в системі особистісноорієнтованого навчання / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч, М.І. Шут // Наукові записки. – Випуск 55. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2004. С. 22–26.
6. Благодаренко Л.Ю. Розробка навчальних програм з фізики в умовах реалізації нового державного стандарту базової і повної середньої освіти / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч // Збірник наукових праць / Гол. ред. В. Г. Кузь. – К.: Наук. світ, 2004. С. 24–29.
7. Благодаренко Л.Ю. Формування готовності учнів до самоосвіти у процесі самостійної роботи / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч, М.І. Шут // 199

Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 38. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2005. С. 62–66.

8. Благодаренко Л.Ю. Якісні тестові завдання з фізики для основної школи: Навчально-методичний посібник / Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 138 с.

9. Бугайов О.І. Концептуальні підходи до профільного навчання в загальноосвітній школі / О.І. Бугайов, М.В. Головка // Педагогічна і психологічна науки в Україні. Збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах / Том 2. Дидактика, методика, інформаційні технології. – К.: «Педагогічна думка», 2007. – С. 220–227.

10. Бугайов О.І. Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі (проект) // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №6. – С. 6–13.

11. Бугайов О.І. Розвивати кращі традиції: Основні напрямки перебудови навчання фізики // Рад. шк. – 2011. – №7. – С. 34–38.

12. Бурдейна Н.Б. Інформаційні технології в навчальному процесі / Н.Б. Бурдейна, Л.Ю. Благодаренко, Л.В. Мініч // Наукові записки: Збірник наукових статей НПУ імені М.П. Драгоманова / Укл. П.В. Дмитренко, Л.Л. Макаренко, В.П. Сергієнко. – К.: – НПУ, 2002. – Випуск 48. – С. 100–103.

13. Засядько І.І. Деякі психологічні аспекти у формуванні активної навчально-пізнавальної діяльності студентів / І.І. Засядько // Матеріали міжнародної конференції “Сучасні тенденції розвитку природничоматематичної освіти”. – Херсон: ХДПУ, 2002. – С. 16–21.

14. Змішане навчання: плюси та мінуси. URL: <https://miyklas.com.ua/novosti/2021/09/zmishane-navchannya-plyusi-ta-minusi> (дата звернення: 18.04.2022).

15. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія / О.І. Іваницький. – Запоріжжя: Прем'єр. – 2001. – 266 с.

16. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / За заг. редакцією Г.Л. Єфремової. – Суми: Вид-во

СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. – 444 с.

17. Каленик В.І. Питання загальної методики навчання фізики [Текст] : пробний навчальний посібник / Каленик В.І., Каленик М.В. – Суми : Редакційно-видавничий відділ СДПУ ім. А.С. Макаренка, 2000.

18. Касперський А.В. Системний підхід до формування пізнавального інтересу учнів 7-8 класів на уроках фізики та в позаурочний час / А.В. Касперський, Н.О. Казачкова // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – № 3. – Бердянськ: БДПУ, 2009. С. 38–44.

19. Касянова Г.В. Інтелектуальні здібності в контексті можливостей їх розвитку в навчанні фізики в основній школі / Г.В. Касянова // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія Педагогічні науки. – Випуск 23. – Чернігів, 2004. – С.68–72.

20. Коршак Є.В. Фізика. 9 клас.: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – К.: Генеза, 2009. – 160 с.

21. Кубенко І. М. Що таке компетентність і як її розуміють в освіті [Електронний ресурс] / І. М. Кубенко. – Режим доступу: http://tme.umo.edu.ua/docs/Dod/1_2010/kubenko.pdf (09.07.2018).

22. Кухаренко В. М. Теорія та практика змішаного навчання. – 2016. - 284 с URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23536>.

23. Кухарчук Т. А. Змішане навчання у закладах загальної середньої освіти у період воєнного стану. – 2022. – 131 с.

24. Макарова О. П., Патрушева І. А. Змішане навчання на уроках фізики та астрономії: посіб. для вчителів //К.: Видавничий дім «Освіта. – 2019.

25. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в ЗЗСО в умовах дистанційного навчання у 2023/2024 навчальному році. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/89974/#google_vignette

26. Мініч Л. В. Інтенсифікація навчального процесу навчання фізики в

основній школі за допомогою педагогічних технологій / Л.В. Мініч // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – С. 217–218.

27. Мініч Л. В. Особливості змісту та методика застосування інформаційних технологій навчання фізики / Л.В. Мініч // Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. Збірник наукових праць / Гол. ред. М.Т. Мартинюк. – К.: Наук. світ, 2006. – С. 121-125.

28. Мініч Л. В. Розробка навчальних програм з фізики в рамках реалізації Болонського процесу / Л.В. Мініч // Збірник науково-методичних праць «Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін». Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 9. – Рівне: РВВ РДГУ, 2006р. – С. 34-36.

29. Мініч Л. Методичні підходи до здійснення учнями повного циклу пізнавальних дій / Людмила Мініч // Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. – Частина 2. – С. 210–212.

30. Мініч Л.В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі / Л.В. Мініч // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – № 3. – Бердянськ: БДПУ, 2009. – С. 62–66.

31. Мініч Л.В. Науково-дослідна робота учнів основної школи як фактор мотивації до навчання фізики / Л.В. Мініч // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 6.– С. 203–208.

32. Мініч Л.В. Підвищення загальноосвітньої підготовки учнів

основної школи в процесі гурткової роботи / Л.В. Мініч // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – № 5.– С. 34–38.

33. Мініч Л.В. Формування мотивації до навчання фізики учнів основної школи. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. Київ – 2011. 218 с.

34. Наказ МОЗ України від 25.09.2020 № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти». – Режим доступу:<https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-25092020--2205-pro-zatverdzhennja-sanitarnogo-reglamentu-dlja-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osviti>.

35. Онищенко О. Лілія Гриневич: «Від школи, де накачують знаннями, ми переходимо до школи компетентностей» (2017) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://dt.ua/EDUCATION/liliyagrinevich-perehodimo-vid-shkoli-v-yakiy-tilki-napihayut-znannyami-ta-vidtvoryuyut-yih-do-shkolikompetentnostey-252819_.html (09.07.2018).

36. Освітні програми. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.

37. Пасько О.О., Посенко А.В. Мотивування учнів до навчальної діяльності з фізики за умов дистанційного та змішаного навчання // Матеріали X Всеукраїнської конференції з міжнародною участю "Сучасні проблеми експериментальної та теоретичної фізики та методики навчання фізики", м. Суми, 15-16 квітня 2024 р. - Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2024.

38. Пасько О.О., Посенко А.В. Підвищення навчальної мотивації здобувачів з фізики у дистанційному навчанні // Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів: Матеріали XII Науково-методичної конференції, м.Суми, 16-17 травня 2024 р. / за заг. ред. Л. В. Олександрович. – Суми: Сумський державний університет, 2024.

39. Проводимо опитування всього класу за 30 секунд за допомогою Plickers [Електронний ресурс] // Режим доступу.-<http://phys.ipro.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2016/12/Plickers.pdf>

40. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти. – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2918/1561>.

41. Сальник І.В. Мобільні пристрої та сучасне освітнє програмне забезпечення у навчанні фізики в закладах загальної середньої освіти. – Режим доступу : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2918/1561>.

42. Шерстюк С.О. Формування у учнів мотивації до засвоєння технічних знань у процесі вивчення фізики / С.О. Шерстюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – Випуск 18 : збірник наукових праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – С.116–122.

43. <http://www.algodoo.com/download>

44. <https://learningapps.org/6567848>

45. <https://padlet.com/>

46. <https://padlet.com/inpakhomova/padlet-7d664nt9aammjq1r>

ДОДАТКИ

Додаток А. Текст опитувальника щодо дослідження навчальної мотивації учнів

Дорогий учню/ученице! Напевно вже і ти задумувався над тим, чому ходиш до школи, навіщо вчишся, що тобі дає школа і, що від неї очікуєш. Нас цікавить, чому Ти вивчаєш фізику. Просимо Тебе уважно прочитати далі поставлені запитання, поміркувати над ними та вибрати і позначити відповіді (згідно вказівок біля запитання), які Тобі найбільше імпонують. Будь ласка, заповни анкету сам(а), без сторонньої допомоги. Ми хочемо побачити Твоє реальне ставлення до фізики. Анкета є анонімною. Ми будемо дуже вдячні, якщо отримаємо від тебе правдиві відповіді.

Потрібне слід позначити кружечком і доповнити!

Я учень....класу основної школи, хлопець – Х , дівчина – Д. На піврічному таблиці успішності–свідоцтві у мене була оцінка з фізики «...», з математики «...».

1. Напевно всі предмети в школі ти любиш. Деякі з них вивчаєш з радістю, інші не любиш. До якої групи ти відніс би фізику? (Відповідь познач кружечком).

а/ До предметів, які мені до вподоби.

б/ До предметів, які мені менше подобаються.

в/ До предметів, які мені не подобаються.

г/ До предметів, які вивчаю дуже радо.

2. Якщо фізику хоч трохи любиш, скажи відверто, що тебе веде до того, що ти фізику полюбив? (Відповіді познач кружечком. Найважливіше – познач цифрою 1):

а/ Фізика мене цікавить, допомагає пізнавати і зрозуміти багато явищ у природі.

б/ Мене цікавлять прилади, посібники та лабораторні праці, з якими на уроках фізики знайомлюсь.

в/ Залюбки розв'язую фізичні задачі та приклади (проблеми).

г/ Фізика мені вдається, отримую добрі оцінки.

д/ Поважаю вчителя (-льку) фізики.

е/ Інше пояснення – наведи

3. Якщо ти з фізикою не дружиш, недолюблюєш її, напевно можеш це чимось пояснити (Найважливішу причину означ цифрою 1):

а/ Фізика нецікава, на уроках фізики нудьгую.

б/ Фізика – дуже важкий предмет, не розумію пояснення вчителя, а тому мушу все вивчати напам'ять.

в/ Не люблю розв'язувати фізичні задачі.

г/ Недолюблюю вчителя (-тельку) фізики.

д/ Інші причини – наведи

4. Основним обов'язком учня є – вчитись. Тому і ти, чи вже любиш або не любиш фізику, мусиш її вивчити. Нас цікавить, чому ти вивчаєш фізику. (Відповіді познач кружечком, найважливішу – цифрою 1).

а/ Хочу з фізики якнайбільше знати.

б/ Фізика буде мені потрібна у подальшому навчанні і практиці.

в/ Хочу мати добру оцінку з фізики.

г/ Хочу бути добрим учнем і отримати похвалу від вчителя і батьків.

д/ Боюсь покарання батьків.

е/ Інші причини – наведи.

5. Напевно у кожному предметі, чи вже його любиш, або ні, завжди знайдеш щось цікаве. Що тебе зацікавить і на що тишишся. Скажи відверто, чого найбільше очікуєш від уроку фізики. (Відповіді познач кружечком).

а/ На пояснення нового навчального матеріалу вчителем.

б/ На працю у колективі в процесі вирішення проблемних ситуацій та.

в/ На демонстрації, які показує учитель.

г/ На лабораторні роботи, які робимо самостійно.

д/ На цікаву розповідь з історичним екскурсом, або використанням

законів фізики у побуті, на виробництві.

є/ Інше – наведи.

6. Наведи, чого перед уроком фізики найбільше побоюєшся. (Відповідь познач кружечком).

а/ Відповіді біля дошки.

б/ Розв'язування фізичних задач біля дошки.

в/ Письмової роботи.

г/ Не маю жодного страху.

д/ Інші причини – наведи.

7. На кожному уроці, якщо ти хоч трохи був уважним, завжди дізнаєшся про щось нове, дещо собі запам'ятаєш.

Коли найкраще розумієш матеріал, що вивчається на уроці фізики?

а/ Коли вчитель пояснює навчальний матеріал сам (за допомогою приладів).

б/ Коли вчитель не пояснює матеріал сам, але у процесі пояснення ставить учням багато запитань і вимагає від них відповідей.

в/ Коли під час пояснення можу сам робити лабораторні вправи і шукати результати.

г/ Коли нові знання отримуємо співпрацею у колективі–групі.

д/ Інші – наведи

8. Напевно не кожний новий навчальний матеріал для тебе є однаково привабливим і цікавим. Хотіли б ми знати, коли пояснення матеріалу для тебе найбільш зрозуміле?

(Відповідь познач кружечком).

а/ Завжди, коли перед поясненням я чітко уявляв, про що йтиме мова.

б/ Коли я чув пояснення якогось явища, з яким я вже був ознайомлений.

в/ Коли знаю про зв'язок того, що вивчаю з практикою (вдома, на вулиці, телебаченні і т.п.).

г/ Коли я сподівався, що придбаю новий практичний досвід

д/ Коли пояснення вчителя мало допомогти мені вирішити задачу– завдання– проблему, яку задав вчитель учням перед поясненням.

9. Коли пояснення матеріалу зовсім нецікаве, і ти чекаєш, щоб урок скоріше закінчився?(Відповідь познач кружечком).

а/ Коли не зовсім зрозуміло, куди пояснення прямує.

б/ Коли не відчуваю потребу та важливість пізнати те, що вчитель пояснює.

в/ Коли пояснення дається дуже швидко, і я не встигаю його зрозуміти.

г/ Коли пояснення не розумію.

д/ Інші – наведи.

10. Інколи буває, що тобі з різних причин не хочеться вчитись. Коли таке стається? (Відповідь познач кружечком).

а/ Коли я не зрозумів пояснення вчителя на уроці.

б/ Коли я вважаю, що даний матеріал не має для мене жодного значення.

в/ Коли я маю вивчити багато нового, або розв'язувати багато фізичних задач.

г/ Коли мені здається, що при моїй відповіді вчитель мене неправильно оцінив.

д/ Інші – наведи.

11. Думаю, що за кожну іншу працю належить винагорода, то і за твоє намагання при вченні належить також винагорода. Що для тебе є найбільшою винагородою за вивчення фізики? (Відповідь познач кружечком).

а/ Добра оцінка з фізики.

б/ Похвала від учителя, або батьків.

в/ Визнання однокласників.

г/ Володіння знаннями.

е/ Інше – наведи.

12. Ми переконані, що окрім шкільних обов'язків маєш багате хоббі, якому приділяєш свій вільний час. Чи цікавишся у вільному часі питаннями, які

мають відношення до фізики і техніки (Відповідь познач кружечком).

- а/ Відвідаю шкільний фізичний гурток.
- б/ Приймаю участь у розв'язуванні задач фізичної олімпіади.
- в/ Залюбки читаю статті з фізики та техніки.
- г/ Цікавлюсь фізико–технічною літературою.
- д/ Люблю дискусії з області фізики та техніки.
- є/ Люблю говорити про щось цікаве з фізики та техніки із своїми однокласниками.
- є/ Цікавлюсь телепередачами на фізико–технічну тему.
- ж/ Питаннями з області фізики та техніки не цікавлюсь.

Запитання анкети дозволяють з'ясувати: ставлення учнів до фізики; чому їм фізика сподобалась, або чому її не люблять; чому вивчають фізику; чого очікують (з чого втішаються або побоюються) від уроку фізики; коли найкраще засвоюють матеріал на уроці; коли пояснення фізики найцікавіше, або нецікаве; коли почуття небажання вивчати фізику мінімальне; що вважають за найвищу винагороду за вивчення фізики; зацікавлення, інтерес про фізико–технічні проблеми.