

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра фізики та методики її навчання

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ З ФІЗИКИ

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконав (ла): студент 2 курсу, групи 15-211 М
Спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)
Освітньо-професійна програма
Середня освіта (Фізика)
Богатиренко Юлія Олександрівна

Керівник
кандидат педагогічних наук, доцент
Гончаренко Т.Л.

Рецензент
кандидат педагогічних наук, доцент
Блах В.С.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи організації дистанційного навчання учнів з фізики	6
1.1. Теоретичні засади організації дистанційного навчання школярів.	6
1.2. Психолого-педагогічні засади організації дистанційного навчання учнів на рівні базової середньої освіти.	11
1.3. Технології дистанційного навчання.	16
РОЗДІЛ 2. Методика організації дистанційного навчання учнів з фізики.....	21
2.1. Аналіз стану реалізації дистанційної освіти школярів у світі та Україні.....	21
2.2. Методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання учнів фізики у 7 класі.....	26
РОЗДІЛ 3. Методика організації і проведення педагогічного експерименту.....	34
3.1. Організація педагогічного експерименту з організації дистанційного навчання учнів з фізики.....	34
3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту.	37
ВИСНОВКИ	46
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48
ДОДАТКИ	55
Додаток А.....	55
Додаток Б	56

ВСТУП

Виклики суспільства та боротьба із пандемією, вимагає від кожного члена суспільства більш свідомого відношення до своїх обов'язків. Зокрема, це стосується освітньої галузі. Окрім цього, усталеність традиційної системи освіти призводить до того, що випускники закладів освіти мають застарілі знання та навички. Для вирішення зазначеної проблеми доцільним є побудова освітнього середовища з використанням сучасних технологій навчання (проектних та дистанційних), які відкривають нові перспективи для підвищення ефективності освітнього процесу.

В умовах усеукраїнського карантину всі освітні заклади змушені були перейти на дистанційну форму навчання, яка передбачає отримання знань здобувачами освіти віддалено від освітнього закладу. Організацію освітнього процесу у дистанційному режимі, а також права та обов'язки учасників освітнього процесу висвітлені у Концепції розвитку дистанційної освіти України.

Результати анкетування та бесід із вчителями фізики закладів загальної середньої освіти з приводу організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання засвідчили наявність проблем, серед яких: неготовність освітніх закладів та всіх учасників навчального процесу до переходу на дистанційну форму навчання; відсутність необхідного технічного обладнання та програмного забезпечення; відсутність необхідних навчально-методичних матеріалів щодо організації діяльності учнів під час вивчення окремих дисциплін (з урахуванням особливостей кожної дисципліни). Тому, актуальним є питання організації освітнього процесу під час викладання фізики в умовах дистанційного навчання.

Вивченню проблеми використання дистанційного навчання присвячені проблеми вітчизняних та зарубіжних науковців, серед яких О. Алексєєв, В. Ващенко, І. Герасименко, М. Жалдак, К. Колос,

А. Манако, В. Олійник, Є. Полат, Є. Смирнова-Трибульська, О. Співаковський, Б. Шуневича та ін.

Не применшуючи значення доробок науковців у цьому напрямку, вважаємо, що питання організації освітнього процесу з фізики з використанням технологій дистанційної освіти залишається актуальним.

Кваліфікаційна робота виконувалась відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри фізики та методики її навчання: «Інноваційні освітні технології навчання фізики та астрономії у закладах освіти різних рівнів» (реєстраційний номер № 0119U101144 від 19.03.2019).

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка методики використання технологій дистанційного навчання під час викладання фізики у закладах загальної середньої освіти.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- зробити аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження, з'ясувати сутність основних понять дослідження («дистанційне навчання», «дистанційна освіта», «технології дистанційного навчання»), визначити основні технології дистанційного навчання, які доцільно використовувати під час організації освітнього процесу з фізики у закладах загальної середньої освіти;

– розробити навчально-методичне забезпечення використання технологій дистанційного навчання під час вивчення фізики у закладах загальної середньої освіти (на прикладі 7 класу);

– здійснити впровадження розроблених методичних рекомендацій щодо використання технологій дистанційного навчання під час вивчення фізики в освітній процес закладів загальної середньої освіти;

– узагальнити результати теоретичного та експериментального досліджень.

Об'єкт дослідження – освітній процес з фізики на рівні базової середньої освіти.

Предмет дослідження – методика використання дистанційного навчання під час викладання фізики на рівні базової середньої освіти (на прикладі тем «Взаємодія тіл. Сила» та «Механічна робота та енергія»).

Методи дослідження: теоретичні (аналіз науково-методичної літератури, з метою вивчення основних підходів до визначення понять дистанційне навчання, дистанційна освіта, технології дистанційного навчання); емпіричні (бесіди з вчителями та учнями, спостереження, анкетування вчителів).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що автор розкрив методику використання однієї із технологій дистанційного навчання (використання засобів ІКТ) під час організації освітнього процесу з фізики у 7 класі у закладах загальної середньої освіти.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що результати роботи можуть бути використані вчителями фізики та студентами у період педагогічної практики у процесі викладання тем «Взаємодія тіл. Сила» та «Механічна робота та енергія» в основній школі.

Апробація результатів дослідження проводилася на базі Чорноморської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Чорноморської сільської ради Голопристанського району Херсонської області. Результати дослідження були обговорені на секційному засіданні Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичних дисциплін у закладах освіти» (24 вересня 2020 р.).

Публікації. За результатами дослідження надруковані тези доповіді «До питання організації дистанційного навчання учнів фізики» [6].

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ З ФІЗИКИ

1.1. Теоретичні засади організації дистанційного навчання школярів.

Сучасний етап розвитку системи освіти України визначає пріоритетним завданням «впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві» (Національна доктрина розвитку освіти. Розділ ІХ «Інформаційні технології в освіті» [33]).

Серед сучасних технологій, які активно впроваджуються в освітній процес і набули поширення наприкінці ХХ та початку ХХІ століття в розвинутих країнах світу, є дистанційні технології навчання.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що питанням організації «дистанційної освіти» займалися вітчизняні та зарубіжні педагоги: Н. Басова, І. Блощинський, Н. Жевакіна, В. Жулкевська, А. Кузьмінський, К. Копняк, К. Рум'янцева, А. Хуторський, С. Яремко, Г. Яценко та інші.

Аналіз наукової літератури також засвідчив, що зустрічаються понад тридцять підходів та термінів еквівалентів, які з'явилися протягом останніх 20 років. Серед них, «діалогове/он-лайн навчання (on-line learning)», «мережеве навчання (network learning)», «електронне навчання (e-learning)», «дистанційна освіта (distance/distant education)», «комп'ютерне навчання (computer-based learning)», «віртуальне навчання (virtual learning)» та інші. Деякі з зазначених видів навчання є близькими за змістовною характеристикою, інші роблять наголос на різні риси та цільові орієнтири освіти.

У своїй статті І. Блощинський наводить історичну довідку щодо становлення дистанційної освіти. Наприкінці 19 ст. та початку 20 ст. Університет Лондона (1836 р.), Університет Чикаго (1892 р.) й Університет Квінсленда (1911 р.) були першими освітніми закладами, які запровадили кореспондентське навчання (Блощинський І.) [5]. Основою нового типу освіти було використання радіо- і телетрансляцій, аудіо- і відеозаписів та ін., при цьому переважає односторонній зв'язок, який передбачає самонавчання (Муковіз О.) [29].

Наступним етапом розвитку дистанційної освіти було впровадження кейс-методу – при цьому переважає двосторонній зв'язок: навчання по телефону, інтерактивні відео, радіо- та телетрансляції, мультимедіа, комп'ютерні програми, електронна пошта, факс [38].

Історія розвитку дистанційної освіти засвідчила, що заочне навчання введене у радянський період вважається попередником третього покоління кореспондентського дистанційного навчання, яке бере свій початок з Відкритого університету Великобританії [38].

В Україні замість терміну дистанційне навчання використовується термін електронне (дистанційне) навчання. Електронне навчання (e-learning) – це «інтерактивне навчання, при якому навчальний матеріал (learning content) доступний в діалоговому режимі (on-line), і яке забезпечує автоматичний зворотній зв'язок з навчальною діяльністю студента» (Блощинський І.) [5]. Необхідно зазначити, що зв'язок з реальними людьми може бути включений або не включений до електронного навчання, але основною особливістю даного типу навчання є звернення уваги на навчальний матеріал, ніж на комунікації між студентами і викладачем.

Аналіз зарубіжної літератури засвідчив, що зустрічаються два терміни *distance teaching* та *distance learning*. У зв'язку з тим, що обидва терміни перекладаються українською мовою як дистанційне навчання, виникають певні труднощі у їх розумінні та використанні.

Перший англійський термін орієнтований на викладача, який викладає, навчає дистанційно, а другий термін – на студента, який вивчає потрібний матеріал дистанційно, тому термін *distance teaching* потрібно перекладати як дистанційне навчання, а термін *distance learning* – дистанційне вивчення/учіння. При цьому, у зарубіжній літературі такі терміни як *distance learning* і *distance education* використовуються як синоніми, оскільки термін *distance learning* – «дистанційне навчання» використовується тоді, коли говорять про дистанційне викладання +дистанційне вивчення або лише про дистанційне вивчення, а термін *distance education* – дистанційна освіта = дистанційне навчання (тобто дистанційне викладання+дистанційне вивчення) + освітній заклад (або інша структура, яка може організовувати освітній процес і видавати відповідні документи про отриману освіту) (Шуневич Б.) [54].

У зв'язку з невизначеністю понятійного апарату, термін «дистанційне навчання», на перших етапах існування трактувався як різновид заочного навчання. Це пояснює те, що деякі з дослідників у своїх наукових доробках ототожнюють ці два поняття (Яценко Г.) [55]. Сьогодні дослідники дистанційного навчання відокремлюють дистанційну форму від заочної: «дистанційне навчання у закладах вищої освіти не є різновидом або поліпшеним варіантом заочного. Це нова, самостійна, прогресивна форма навчання, яка має більші потенційні можливості» (Олійник В.) [35].

У своїх доробках Є. Полат стверджує, що необхідно розрізняти дистанційну та заочну форми навчання. Відмінність між цими формами організації освітнього процесу полягає в інтерактивності (взаємодія вчителя та учнів у межах дистанційного курсу реалізується за допомогою Інтернет-технологій), засобах реалізації компонентів дистанційного навчання та системі управління пізнавальною діяльністю учнів (Полат Є.) [39].

З метою розкриття поняття «дистанційне навчання» був проведений аналіз наукової літератури, який засвідчив, що одностайної думки щодо трактування цього поняття у літературі немає. Основні підходи до визначення поняття, свідчать, що дистанційне навчання:

✓ представляє собою систему викладання, що складається з відео, аудіо та письмових матеріалів, розроблених для людини з метою вивчення предмета дистанційно (словник Collins English Dictionary) [1];

✓ це форма навчання, коли спілкування між викладачем і студентом або вчителем і учнем відбувається за допомогою листування, комп'ютерних мереж, кабельного та супутникового телебачення, телефону чи факсу тощо (Гончаренко С.) [13];

✓ це навчання за допомогою листування, телебачення, радіо, мережі Інтернет, телефону, публікацій у газеті за обмеженого контакту з викладачами (Великий тлумачний словник української мови) [7];

✓ це гуманістична особистісно орієнтована форма навчання, основою якої є цілеспрямоване, мотивоване учіння і спілкування студентів з викладачем та між собою засобами сучасних ІТ (Кареліна І.) [20];

✓ це сукупність ІТ, що забезпечують доставку студентові основного обсягу навчального матеріалу; інтерактивну взаємодію студентів та викладачів у процесі навчання; надання студентам можливості самостійної роботи із засвоєння навчального матеріалу; а також оцінювання їхніх знань та умінь у процесі навчання (Кузьминський А.) [36].

Різноманітність підходів до визначення поняття «дистанційне навчання» пояснюється різницею поглядів науковців на організацію освітнього процесу.

Вивчаючи питання організації дистанційного навчання науковці виділяють характерні риси притаманні саме цій формі. У своїх роботах Н. Андрусенко [4] та О. Муковіз [29] наводять перелік характерних рис дистанційного навчання та розкривають зміст кожної з них:

1. Гнучкість: учні, студенти, слухачі, що здобувають дистанційну освіту, в основному не відвідують регулярних занять, а навчаються у зручний для себе час та у зручному місці.

2. Модульність: в основу програми дистанційного навчання покладається модульний принцип; кожний окремий курс створює цілісне уявлення про окрему предметну сферу, що дозволяє з набору незалежних курсів-модулів сформувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам.

3. Паралельність: навчання здійснюється одночасно з професійною діяльністю (або з навчанням за іншим напрямком), тобто без відриву від виробництва або іншого виду діяльності.

4. Велика аудиторія: одночасне звернення до багатьох джерел навчальної інформації великої кількості здобувачів освіти, спілкування за допомогою телекомунікаційного зв'язку студентів між собою та з викладачами.

5. Економічність: ефективне використання навчальних площ та технічних засобів, концентроване та уніфіковане представлення інформації, використання і розвиток комп'ютерного моделювання повинні сприяти зниженню витрат на підготовку фахівців.

6. Технологічність: використання в освітньому процесі нових досягнень інформаційних технологій, які сприяють входженню людини у світовий інформаційний простір.

7. Соціальна рівність: рівні можливості здобуття освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я і соціального статусу.

8. Інтернаціональність: можливість здобути освіту в освітніх закладах зарубіжних держав, не виїжджаючи зі своєї країни, та надавати освітні послуги іноземним громадянам і співвітчизникам, що проживають за кордоном.

9. Нова роль викладача: дистанційне навчання розширює та оновлює роль викладача, робить його наставником-консультантом, який

повинен координувати пізнавальний процес, постійно удосконалювати ті курси, які він викладає, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій.

10. Позитивний вплив на здобувача освіти: підвищення творчого та інтелектуального потенціалу людини, що здобуває дистанційну освіту завдяки самоорганізації, прагненню до знань, використанню сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, вмінню самостійно приймати відповідальні рішення.

11. Якість: дистанційне навчання не поступається якості очної форми навчання, оскільки для підготовки дидактичних засобів залучається найкращий професорсько-викладацький склад і використовуються сучасні навчально-методичні матеріали; передбачається введення спеціалізованого контролю якості дистанційного навчання на відповідність її освітнім стандартам (Андрусенко Н., Муковіз О.).

Для активізації роботи з розвитку дистанційного навчання в Україні Колегія Міністерства освіти України розглянула це питання у 2005 році. Результатом чого було затвердження «Положення про дистанційне навчання», яке затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 [41]. Положення визначає основні засади організації та запровадження дистанційного навчання в Україні. Психолого-педагогічні особливості організації дистанційного навчання учнів у закладах загальної середньої освіти висвітлені у наступному пункті роботи.

1.2. Психолого-педагогічні засади організації дистанційного навчання учнів на рівні базової середньої освіти.

Впровадження в освітній процес технології дистанційного навчання передбачає активне використання сучасних інформаційних засобів (планшет, персональний комп'ютер, гаджети і т.д.), що

призводить до інформатизації освіти. Використання засобів ІКТ в освіті (та у житті взагалі), впливає на психологію особистості комп'ютерних технологій, породжує ряд психологічних проблем пов'язаних із трансформацією взаємодії між людьми.

Психологічні засади дистанційного навчання знайшли відображення у роботах таких науковців як Ю. Богачкова, Г. Лаврентьевої, І. Малафіїка, В. Сафін, М. Смульсон, Н. Шиліна та ін.

У своєму доробку О. Трубіцина вивчаючи інформаційно-освітнє середовище з позиції системного підходу виділяє такі дві компоненти як інформаційно-технічна та соціально-психологічна (Трубіцина О.) [47]. У зв'язку з цим, при проектуванні освітнього процесу з використанням дистанційної технології необхідно розв'язувати як інформаційно-технічні так і психолого-педагогічні питання, оскільки основою навчально-пізнавальної діяльності є психологічні процеси особистості.

В. Демкін у своїх працях виділяє ряд психологічних принципів, які доцільно враховувати при плануванні та організації дистанційного навчання. Він звертає увагу на необхідність детального планування навчальної діяльності, її організації, чіткої постановки цілей та завдань навчання. Науковець зазначає, що ефективність навчальної діяльності здобувачів освіти значною мірою залежить від змісту навчального матеріалу, який визначає структуру та рівень їх пізнавальних інтересів (Демкін В., Можасва Г.) [14].

Вивчаючи психологічно-організаційні особливості дистанційної форми навчання С. Мельніченко, Г. Ржевський, В. Роганов стверджують, що у комплексі психологічних особливостей дистанційного навчання необхідно виділити три групи:

- ✓ визначення вікового діапазону здобувачів освіти (учнів), здатних до дистанційного, та опис психологічних їх характеристик;
- ✓ процес побудови спілкування в системі вчитель-учень та учень-вчитель в умовах дистанційного навчання.

✓ особливості протікання когнітивних процесів у дистанційному навчанні і взаємних впливів даного навчання на пізнавальну діяльність здобувачів освіти (учнів) (Мельніченко С., Ржевський Г., Роганов В.) [27].

Враховуючи зазначене вище, можна сказати, що дистанційне навчання ґрунтується на засадах розвиваючого та особистісно-орієнтованого навчання. Основною метою розвиваючого навчання є формування та розвиток фізичних, пізнавальних, моральних та інших якостей учнів на основі їх індивідуальних можливостей. Передумовою особистісно-орієнтованого навчання є спільна діяльність вчителя та учня, яка спрямована на самореалізацію школяра та розвиток його особистісних якостей (Хміль О.) [51]. Серед дослідників, які займалися проблемою розвиваючого та особистісно-орієнтованого навчання, слід виділити таких як Ш. Амонашвілі, Л. Виготський, О. Леонт'єв, П. Гальперін, В. Шарко, І. Якіманська та інші. На думку Л. Виготського з метою індивідуалізації освітнього процесу доцільно виділяти два рівні розвитку особистості учня. Перший – рівень актуального розвитку – досягнутий учнем рівень розвитку, який визначається умінням самостійно (без допомоги вчителя) розв'язувати різні задачі; другий – рівень потенційного розвитку – досягається учнем у співробітництві із вчителем (Виготський Л.) [8].

Реалізувати в освітньому процесі засади розвиваючого та особистісно-орієнтованого навчання, які є підґрунтям дистанційного навчання, вчитель може за умови готовності учнів до самостійного навчання (дистанційного навчання). На сьогодні існує чимало концепцій та підходів до тлумачення поняття «готовність» особистості до різних видів діяльності. На думку психолога Н. Левітова готовність це тимчасовий «передстартовий» стан особистості, а також наголошує, що психічні стани людини впливають на її рівень готовності до виконання діяльності (Левітов Н.) [25].

Вивчаючи проблему становлення фахівця Ю. Самарін вважає, що готовність як психологічний стан особистості – це внутрішня налаштованість на певну поведінку при розв’язанні поставленого завдання (Самарін Ю.).

А. Деркач вивчаючи проблему готовності з позиції особистісно-орієнтованого підходу визначає її як цілісний прояв усіх аспектів особистості, виділяючи пізнавальні, емоційні та мотиваційні компоненти (Деркач А.) [15].

На думку І. Зайченко готовність особистості до навчання складається з таких компонентів як психомоторний (функціональний), емоційно-вольовий, особистісний, соціально-психологічний (Зайченко І.) [18].

У своєму дисертаційному дослідженні Г. Шиліна розглядає готовність школярів до дистанційного навчання як готовність до виконання конкретної навчальної діяльності і пропонує критерії, за якими визначається готовність учнів до дистанційного навчання: мотивація навчання; відповідність мети реальним можливостям учня; відповідальність, цілеспрямованість, систематичність у виконанні завдань; навички самостійної роботи та під керівництвом вчителя (Шиліна Г.) [53].

Погоджуємося із думкою О. Хміль, який стверджує, що найбільше проблем в організації дистанційного навчання пов’язано із стимулюванням навчальної діяльності учнів. З іншої сторони дистанційне навчання забезпечує високий рівень мотивації завдяки вільному та гнучкому графіку навчання; активному використанню засобів ІКТ; різноманітність представлення інформації; наявність відео та аудіо супроводу навчальних матеріалів (Хміль О.) [51].

Таким чином, мотивація є основним критерієм готовності учня та необхідною умовою успішної реалізації дистанційного навчання. Мотивація є предметом дослідження вітчизняних та зарубіжних психологів та педагогів, серед яких можна відмітити таких як

М. Алексєєва, Л. Божович, В. Давидов, Д. Ельконін, В. Мерлій, С. Рубінштейна та інші.

Чимало робіт науковців присвячені проблемі мотивації навчальної діяльності, у науковій літературі зустрічається понад 50 підходів до визначення цього поняття, при цьому поняття «мотивація» використовується у двох основних значеннях:

1. система факторів, які викликають активність організму і визначають спрямованість поведінки людини. Сюди відносять потреби, мотиви, наміри, цілі, інтереси;

2. характеристика процесу, що забезпечує на певному рівні поведінкову активність особистості (Дзюбко Л., Гриценюк Л.) [16].

Поняття «мотивація», як система мотивів чи спонукань, є ширшим, ніж «мотив». Поняття «мотив» має французьке походження (у перекладі з французької «рухаю») і означає внутрішню спонукальну силу, яка забезпечує залучення особистості до пізнавальної діяльності, стимулює розумову активність (Кузьмінський А., Омельяненко С., Шарко В., Гончаренко Т.) [45, 52].

Мотивація в сучасній психолого-педагогічній науці розглядається як сукупність спонукань, що активізують особистість, тобто система чинників, які детермінують її поведінку та діяльність (потреби, мотиви, цілі, прагнення тощо); а також процес формування мотивів, підтримування її поведінкової активності на певному рівні (Гладиш Т.) [11].

Узагальнюючи вищенаведене можна стверджувати, що впровадження в освітній процес технології дистанційного навчання вимагає від вчителя врахування не тільки переваг цієї технології, а й психолого-педагогічних умов її реалізації. Основною умовою успішного впровадження в освітній процес технології дистанційного навчання є мотивація початкової діяльності школярів.

1.3. Технології дистанційного навчання.

Як було зазначено вище, дистанційне навчання є рівноправною формою навчання і має ряд переваг в умовах сьогодення. У своїх роботах Г. Курганська виділяє п'ять основних задач дистанційного навчання: керування навчальним процесом, формування навчального курсу, навчання в системі, контроль над навчанням у групі, моніторинг та аналіз навчального процесу в цілому (Курганская Г.) [2321]. Враховуючи завдання дистанційної освіти Г. Кравцов сформулював вимоги до системи дистанційного навчання, до яких увійшли:

- забезпечення вимог стандартів системи дистанційного навчання - при проектуванні системи дистанційного навчання особливо важливим є вибір основних характеристик, що задовольняють поточним й майбутнім вимогам до систем дистанційного навчання, які визначають архітектуру й функції нової системи;

- забезпечення керування процесом навчання – система дистанційного навчання повинна забезпечити такі механізми керування освітнім процесом: формування навчальних класів; забезпечення кадрового складу вчителів; керування якістю навчання; оперативність керування; забезпечення контролю процесу навчання;

- реалізація педагогічних технологій навчання - серед різноманіття педагогічних технологій найбільший інтерес для дистанційного навчання представляють саме ті технології, які орієнтовані на реалізацію засад особистісно-орієнтованого навчання: групова робота учнів, навчання в співробітництві, активний пізнавальний процес, робота з різними джерелами інформації. Саме ці технології передбачають широке використання дослідницьких, проблемних методів (Кравцов Г.) [21].

У літературі виділяють два методи дистанційного навчання:

- асинхронне навчання - учні, які проживають у віддалених від закладів освіти районах, складають групи і займаються за

індивідуальними навчальними планами з використанням навчально-методичних матеріалів, розроблених цими закладами;

- синхронне навчання – «спільна робота» закладу освіти (забезпечує проведення занять) та здобувачів, які одночасно займаються (не обов'язково знаходяться в одному класі і навіть в одному місті). При цьому взаємодія між викладачем і учнем здійснюється в реальному часі (Моклюк М. , Заболотний В.) [28].

Вивчаючи питання щодо технологій дистанційного навчання було з'ясовано, що технології дистанційного навчання — це комплекс освітніх технологій, включаючи психолого-педагогічні й інформаційно-комунікаційні, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання у навчальних закладах і наукових установах (Наказ Міністерства освіти і науки) [31]. Дослідники В. Толочко М. Зарічкова, Ю. Медведєва, Я. Панкратовна, О. Самойленко, Н. Самолук виділяють такі види дистанційного навчання — кейс-технології, телевізійно-супутникова технологія та мережеві технології.

Кейс-технології є навчанням на основі паперових та аудіоносіїв. Здобувачі надсилають поштою виконані завдання, а викладач може відповісти на питання здобувачів освіти телефоном або провести консультацію у спеціальних навчальних центрах. Кейс – це навчально-методичні матеріали для здобувачів освіти, які пересилаються йому для самостійного опрацювання. За достатньої мотивації здобувач може самостійно вивчити і освоїти значний обсяг матеріалу з багатьох дисциплін, якщо таке навчання підкріплено змістовним кейсом (Самойленко О.) [42].

Телевізійно-супутникова технологія заснована на використанні телевізійних лекцій і передбачає трансляцію лекцій чи семінарів одночасно для кількох аудиторій.

Мережеві технології включають в себе Інтернет-технологію і технології, що використовують можливості локальних і глобальних

обчислювальних мереж. Мережу Інтернет використовують для забезпечення студентів навчально-методичним матеріалом, а також для інтерактивної взаємодії між викладачем і студентами. Дана технологія має ряд істотних переваг перед іншими, оскільки вона дозволяє проходити дистанційне навчання за індивідуальним розкладом, маючи постійний контакт з викладачем та іншими студентами (Толочко В.) [46].

До наведеного переліку технологій дистанційного навчання Г. Кравцов додає ще такі:

✓ навчання в співробітництві (Collaborative Learning) - головною силою, що впливає на навчальний процес, став вплив колективу, навчальної групи. При цьому роль педагога тут зводиться до того, що він задає тему для учнів (ставить навчальне завдання), а далі він повинен створити таке сприятливе середовище спілкування, психологічний клімат, при яких учні могли б працювати в співробітництві.

✓ технологія кооперативного навчання (Cooperative Learning) - це технологія навчання в малих групах. Члени великої групи або класу розділяються на кілька малих груп і діють по інструкції, спеціально розробленій для них викладачем. Кожний із учнів працює над своїм завданням, своєю частиною матеріалу до повного розуміння досліджуваного питання й завершення роботи над ним. Потім учні обмінюються результатами таким чином, що робота кожного є дуже важливою й істотною для роботи всіх інших, оскільки без неї завдання не буде вважатися виконаним.

✓ метод проектів - це комплексний метод навчання, що дозволяє будувати навчальний процес виходячи з інтересів учнів, що дає можливість учневі виявити самостійність у плануванні, організації й контролі своєї учбово-пізнавальної діяльності, результатом якої є створення якого-небудь продукту або явища (Кравцов Г.) [22].

Погоджуючись із думкою І. Герасименко, вважаємо, що методика використання технологій дистанційного навчання повинна включати в себе:

- цілі використання технологій дистанційного навчання, зокрема навчальні, виховні і розвивальні;
- принципи використання технологій дистанційного навчання;
- способи, прийоми, форми, методи і засоби використання технологій дистанційного навчання;
- друковані й електронні матеріали, де описується відповідна методика (Герасименко І.) [9].

Основними принципами методики використання технології дистанційного навчання, як до конкретної процедури досягнення поставленої мети, є:

- *обґрунтованість* — вибір способів, прийомів, форм, методів і засобів, передбачених методикою використання технологій дистанційного навчання, повинен бути науково і педагогічно обґрунтований;
- *зрозумілість* — розуміння й однозначне усвідомлення розробленої методики використання технологій дистанційного навчання викладачами, які повинні її використовувати;
- *доступність* — засоби, застосування яких передбачено методикою використання технології дистанційного навчання, повинні бути доступні, а способи, прийоми, форми і методи можуть бути реалізовані за допомогою систем підтримки дистанційного навчання або інших web-сервісів, зокрема й хмарних, мережі Internet;
- *відтворюваність* — можливість реалізації в реальному навчальному процесі запропонованої методики використання технологій дистанційного навчання викладачами, які не є розробниками цієї методики;

– *реалізованість* — передбачає досягнення заздалегідь визначеного результату дистанційного навчання студентів шляхом застосування запропонованої методики використання технології дистанційного навчання (Герасименко І.) [9].

Узагальнюючи вищенаведене можна стверджувати, що дистанційне навчання це форма організації освітнього процесу, яка передбачає взаємозв'язок між учнем та вчителем з використанням сучасних інформаційних технологій. При цьому необхідно враховувати не тільки наявне технічне забезпечення, а й психологічну готовність здобувачів освіти до здійснення освітньої діяльності в умовах дистанційного навчання. Методика використання технологій дистанційного навчання наведена у розділі 2.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ З ФІЗИКИ

2.1. Аналіз стану реалізації дистанційної освіти школярів у світі та Україні.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що питанням впровадження в освітній процес дистанційної освіти займалися вітчизняні та зарубіжні науковці, серед яких Дж. Адамс, А. Андреев, В. Биков, В. Ващенко, І. Герсасименко, Г. Діганс, В. Екерт, В. Куклев, Г. Лобін, Є. Полат, О. Рибалко, С. Семеріков, Є. Смирнової-Трибульська, П. Стефаненко, Ю. Триус, А. Хуторський ін. Як було зазначено вище дистанційна освіта має ряд переваг та недоліків. Проте, у ситуації яка склалася у всьому світі, в умовах пандемії, дистанційна освіта є єдиним способом здобуття базової загальної та вищої освіти і передбачає можливість отримання випускниками документів державного зразка про відповідний освітній або освітньо-кваліфікаційний рівень.

Результати бесіди з вчителями фізики та власний досвід свідчать про доцільність впровадження комбінованого типу навчання (поєднання очної та дистанційної освіти).

У країнах Європи дистанційна освіта набула широкого впровадження і користується популярністю серед здобувачів вищої освіти. Серед зарубіжних закладів вищої освіти, що є провідними у галузі використання технологій дистанційного навчання, можна виділити такі University of Oxford (<http://www.ox.ac.uk/>), Massachusetts Institute of Technology (<http://ocw.mit.edu/index.htm>), Stanford University (<http://www.stanford.edu>), University of Cambridge (<http://www.cam.ac.uk>), Fern Universität in Hagen (<http://www.fernuni-hagen.de>) та ін.

В Україні дистанційна освіта набуває поширення і вже є певний накопичений досвід її впровадження. Здебільшого технології

дистанційної освіти впроваджуються у закладах вищої ланки освіти. Серед закладів вищої освіти України, які активно використовують технології дистанційного навчання варто виділити Сумський державний університет (<http://dl.sumdu.edu.ua>), Хмельницький національний університет (<http://dn.tup.km.ua>), Херсонський державний університет (<http://dls.ksu.kherson.ua/dls>), Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет» (<http://op.ktu.edu.ua>), НТУУ «Київський політехнічний університет» (<http://login.kpi.ua>), Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова (<http://www.dn.npu.edu.ua>), Луганський національний університет імені Тараса Шевченка (<http://do.luguniv.edu.ua/>) (Герсименко І.) [10].

Проте, в умовах пандемії, дистанційні технології навчання набувають широкого розповсюдження й у закладах загальної середньої освіти. Досвід організації освітнього процесу у закладах освіти середньої ланки Херсонщини протягом 2019 – 2020 н.р. засвідчив, що більшість шкіл та вчителів не готові до використання технологій дистанційного навчання. Це обумовлено відсутністю: належної підготовки вчителів до використання технологій дистанційної освіти; навчально-методичного забезпечення; необхідного технічного оснащення. У зв'язку з цим, питання впровадження в освітній процес зазначених технологій залишається актуальним і потребує подальшої розробки.

Відповідно до «Положення про дистанційне навчання» під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних і інформаційно-комунікаційних технологій (Наказ МОН України «Про затвердження положення про дистанційне навчання») [32]. Згідно з

означенням дистанційне навчання орієнтоване здебільшого на самостійну роботу здобувачів освіти під керівництвом вчителя. Враховуючи зазначене, доцільно зробити аналіз навчальної програми та підручників з фізики, та виявити можливість їх використання в умовах дистанційного навчання. Особливої уваги потребує вивчення фізики у 7 класі, оскільки саме на цьому етапі закладаються основи вивчення цієї природничої науки.

Як зазначено у навчальній програмі з фізики 2017 року навчання учнів фізики на етапі базової середньої освіти спрямоване на розвиток особистості школяра, становлення його наукового світогляду та відповідного стилю мислення. Викладання фізики в умовах дистанційної освіти надає вчителю можливості формувати та розвивати не тільки предметну компетентність учнів, а й інші, серед яких:

- спілкування державною мовою: усно й письмово тлумачити фізичні поняття, факти, явища, закони, теорії; представляти текстову інформацію в іншому вигляді;

- спілкування іноземними мовами: використовувати іноземні навчальні та науково-популярні джерела для отримання інформації фізичного й технічного змісту, самоосвіти та саморозвитку; описувати природничі проблеми іноземною мовою;

- інформаційно-цифрова компетентність: використовувати сучасні пристрої для отримання, опрацювання, збереження, передачі та представлення інформації; використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для вивчення фізичних явищ, для обробки результатів експериментів, моделювання фізичних явищ і процесів (Фізика. 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів) [30].

Згідно із «Законом про освіту» вчителю надається певна автономія. Наприклад, навчальні програми не містять фіксованого розподілу годин між розділами і темами курсу, при цьому наведена

лише тижнева і загальна кількість годин на вивчення предмета. Розподіл кількості годин, що відводиться на вивчення окремих розділів, тем, визначається учителем [19]. Зазначене, також має позитивний прояв при організації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання.

Узагальнюючи наведене, можна стверджувати, що основні нормативні документи, які регламентують роботу вчителя фізики, сприяють та підтримують його з позиції впровадження основних засад дистанційної освіти.

Розглянемо сучасні підручники з фізики з позиції можливості їх використання в умовах дистанційної освіти.

Колектив авторів М. Головка, Д. Засекін, Т. Засекіна, В. Коваль, І. Крячко, Л. Непорожня, В. Сіпій [49] розробили підручник з фізики для 7 класу, який відповідає навчальній програмі з фізики для основної школи. Основною метою даного підручника є розвиток школярів засобами фізики, формування та розвиток у них предметної компетентності, наукового світогляду та різних видів умінь (експериментальних, дослідницьких, творчих). Даний підручник розкриває фізику як науку і містить відомості з історії розвитку фізики, опис основних фізичних дослідів та лабораторних робіт. Підручник відрізняється чіткою структурою, що полегшує розуміння учнями навчального матеріалу. В кінці кожного параграфу містяться висновки, які вчитель може використовувати як узагальнення вивченого або як повторення попереднього матеріалу. Окрім цього, виклад навчального матеріалу подається у формі діалогу (де доцільно). Завдання, які наведені авторами, мають диференційований зміст; кінець кожного розділу завершується тестовими завданнями для самоконтролю. Для школярів, які цікавляться фізикою та астрономією, наведений додатковий навчальний матеріал. Проведений аналіз підручника свідчить, що його можна використовувати під час організації

дистанційного навчання, але частково. Даний підручник не містить завдань інтерактивного характеру та завдань, виконання яких потребує використання мережі Інтернет.

Автори підручника П. Пшеничка, С. Мельничук [48] у своєму підручнику висвітли весь необхідний навчальний матеріал. При цьому, у підручнику наведено чимало цікавих дослідів, які учень може виконати самостійно. В кінці кожного параграфу для школярів наведені творчі завдання, контрольні питання для самоконтролю, а також вправи з усними та письмовими задачами. Для школярів, які прагнуть підвищити рівень свої навчальних досягнень, автори пропонують завдання підвищеної складності. Узагальнюючи аналіз підручника, можна стверджувати, що його можна використовувати під час організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання, оскільки він побудований таким чином, що практичні та експериментальні завдання учні можуть виконувати самостійно. Однак, даний підручник не містить завдань інтерактивного характеру.

Авторський колектив підручника з фізики для 7 класу В. Баряхтар, С. Довгий, Ф. Божинова, Ю. Горобець, І. Ненашев, О. Кірюхіна, який рекомендований МОН України, розробили цікавий та яскравий підручник для школярів. Серед переваг його використання в умовах дистанційного навчання можна виділити такі:

- навчальний матеріал, наведений у тексті параграфів, висвітлений у повному об'ємі та доступно для школярів;

- в кінці кожного параграфу наявна рубрика «Підбиваємо підсумки», у якій ще раз звертається увага школярів на основні моменти навчального матеріалу;

- рубрика «Контрольні запитання» має на меті з'ясувати рівень засвоєння учнями навчального матеріалу, у випадку незадовільного вивчення матеріалу автори рекомендують звернутися до тексту підручника ще раз (привчає школярів до самостійного навчання);

- особливої уваги заслуговує рубрика «Інтернет-підтримка», у якій подані відеоматеріали, які демонструють етапи проведення лабораторних робіт, демонстрація фізичних явищ або процесів, тестова перевірка рівня навчальних досягнень (Баряхтар В., Довгий С.) [50].

Узагальнюючи вищенаведене, можна стверджувати, що даний підручник з фізики доцільно використовувати в умовах дистанційної освіти.

Наведений аналіз сучасних підручників фізики засвідчив, що не всі підручники можна використовувати в умовах дистанційного навчання. Проте, у більшості підручниках наявні завдання, які учні можуть виконувати самостійно вдома.

Однак, навчальний процес в умовах дистанційного навчання потребує допомоги вчителя. Організувати комунікацію вчителя та школярів можна використовуючи різноманітні Інтернет-платформи. Методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання учнів фізики наведені у наступному пункті роботи.

2.2. Методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання учнів фізики у 7 класі.

Вивчення досвіду роботи вчителів фізики в умовах дистанційного навчання (березень – травень 2020 року) засвідчив, що більшість вчителів для налагодження зв'язку з учнями використовували месенджери (Viber – 100%), сервіси для організації відео-зв'язку (Skype – 18,2%, Zoom – 81,2%), а також безкоштовний веб-сервіс Google Classroom (72,2%).

Viber – це загальновідомий месенджер, який доступний усім власникам сучасних мобільних пристроїв. На думку Г.Ткачук до основних переваг використання в освітньому процесі зазначеного мобільного додатку можна виділити такі: безкоштовність та доступність; простота використання; індивідуальна комунікація з окремими

студентами; - можливість створення груп та організації групової педагогічної комунікації; підтримка цілодобового зв'язку з учасниками навчального процесу; можливість проведення голосувань та обговорень; обмін мультимедійними даними тощо (Ткачук Г.) [40].

Окрім того, мобільні месенджери надають можливість залучати школярів до різних видів діяльності. Наприклад, обговорення різних теоретичних питань – оскільки основне призначення мобільних месенджерів є обмін текстовою інформацією та повідомленнями. Для організації аудиторної роботи мобільні технології можна використовувати фрагментарно – активізація розумової діяльності школярів або їх мотивації до навчання, стимулювання чи перевірки знань (Кромптон Г.) [2].

В умовах дистанційної освіти використання лише мобільних додатків не дає належного результату. Тому, вчителю необхідно використовувати сервіси для проведення відео конференцій та онлайн-зустрічей, зокрема Zoom (<https://zoom.us/>). Основними перевагами використання даного сервісу є: можливість встановлення на ПК та будь-який інший гаджет; дозволяє організувати дистанційне спілкування тривалістю до 40 хв. з кількістю учасників до 100 осіб у режимі реального часу; кожен із учасників має можливість демонструвати свій екран (ілюстрації, презентації, відео); можливість запису конференції (створення відео-звернення, запис уроку); паралельне використання ПК та іншого гаджету (трансляція голосу, коли викладач перебуває біля дошки, на відстані від ПК).

Інтерфейс сервісу Zoom наведений на рис. 2.1. Позначки, які наведені на рисунку: 1 – інформація про конференцію (ідентифікатор конференції, пароль та URL-запрошення), яка надається учасникам конференції; 2 – запрошення учасників до конференції під час трансляції; 3 – керування учасниками зустрічі (організатор конференції/викладач може: виключати звук при вході, дозволити учасникам включати свій

звук, сповіщати звуком вхід/вихід учасників, організувати залу очікування (перед входом до зустрічі)); 4 – включення/виключення мікрофону (вибір і налаштування); 5 – включення/виключення камери (вибір і налаштування); 6 – включення/виключення демонстрації екрану; 7 – включення/виключення чату (публічний і приватний); 8 – включення/виключення запису трансляції (можна записувати окремі фрагменти); 9 – кнопка завершення конференції (вийти з конференції і дозволити учасникам подальше спілкування або завершити конференцію) (Стечкевич О.) [44].

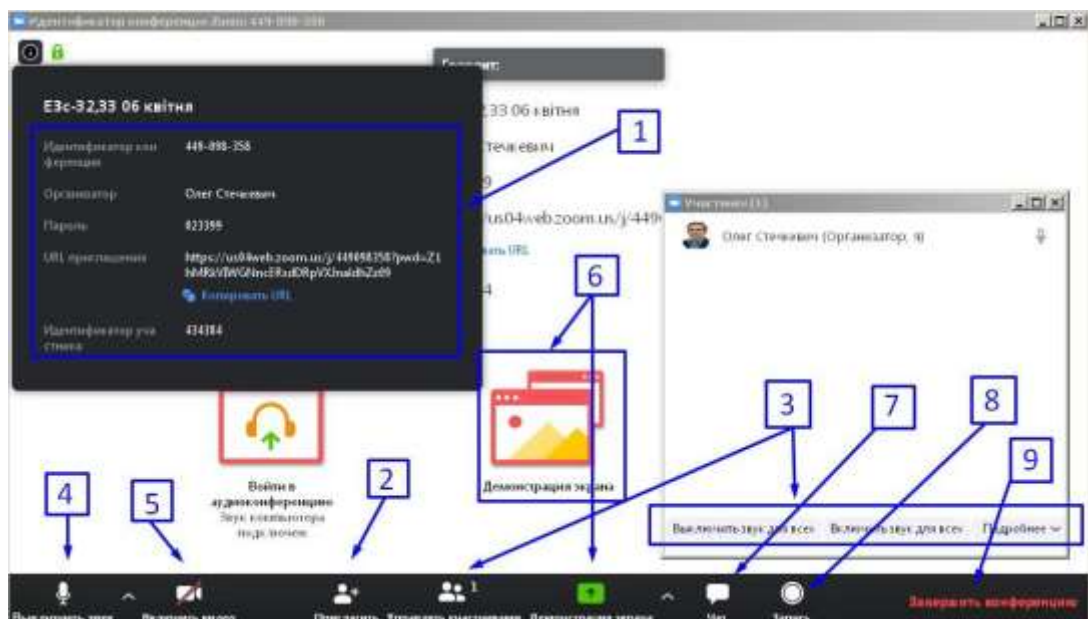


Рисунок 2.1. - Інтерфейс сервісу Zoom.

Також серед вчителів є популярним сервіс Google Classroom. Основними перевагами використання зазначеного сервісу в умовах дистанційного навчання є: постійна доступність навчальних матеріалів для кожного здобувача навчальної послуги індивідуально; зручний у користуванні інтерфейс та публічна фіксація основних вимог успішного закінчення курсу (критерії оцінки, склад екзамену, самостійна робота); можливість супроводження навчального процесу медіа-ресурсами (посилання на документи, е-підручники, сайти, відео- та аудіо-матеріали); можливість постійного оновлення та удосконалення навчальних матеріалів дисципліни; фіксація навчальної активності кожного учня-учасника

навчальними матеріалами та індивідуальної звітності щодо виконання завдань; інструменти для приєднання інших вчителів для викладання даної дисципліни; відкритість для постійного адміністративного контролю процесу навчання за курсом (Овчаренко С.) [34].

Колектив авторів І. Коробова, Т. Гончаренко, Н. Головка, О. Гнедкова у своєму науковому доробку висвітлили досвід з розробки та впровадження віртуального кейс-середовища, зокрема Google-сайту «Case Study», як робочої платформи з кейсами, у процес навчання учнів 7 класу фізики (Коробова І., Гончаренко Т., Головка Н., Гнедкова О.) [3].

Досвід організації навчання у дистанційному режимі засвідчив, що використання кожного із сервісів окремо не дає належного результату. Необхідно використовувати зазначені ресурси у поєднанні. У ході дослідження нами були розроблені методичні рекомендації спрямовані на викладання фізики у 7 класі (Розділи: «Взаємодія тіл. Сила» та «Механічна робота та енергія») в умовах дистанційного навчання з використанням сервісів Google Classroom та Zoom. При цьому Viber використовувався лише для надання учням необхідної інформації: домашнє завдання, оголошення та ін.

Використовуючи зазначену платформу, нами було розроблено наповнення до кожного уроку двох розділів фізики 7 класу.

При оформленні власного кабінету вчителю необхідно мати гугл-акаунт або електронну пошту на сервісі Google (до якого буде під'єднаний сформований клас та надходитимуть оповіщення). Доступ до класу відкритий також у мобільному додатку Google Клас для Android та iOS. На стартовій сторінці гугл-класу можна побачити назву класу та код доступу до нього, використавши який учні можуть знайти даний клас та приєднатися до нього. На головній панелі курсу в горизонтальному меню розміщені чотири вкладки: «Стрічка», в якій розміщені всі оновлення класу; «Завдання» з матеріалами (розділи, теми, конспекти уроків та інші навчальні матеріали); «Користувачі», до розміщена інформація про

zareєстрованих на курс школярів та вчителів; «Оцінки», де висвітлюються накопичені учнями оцінки (рис. 2.2.).

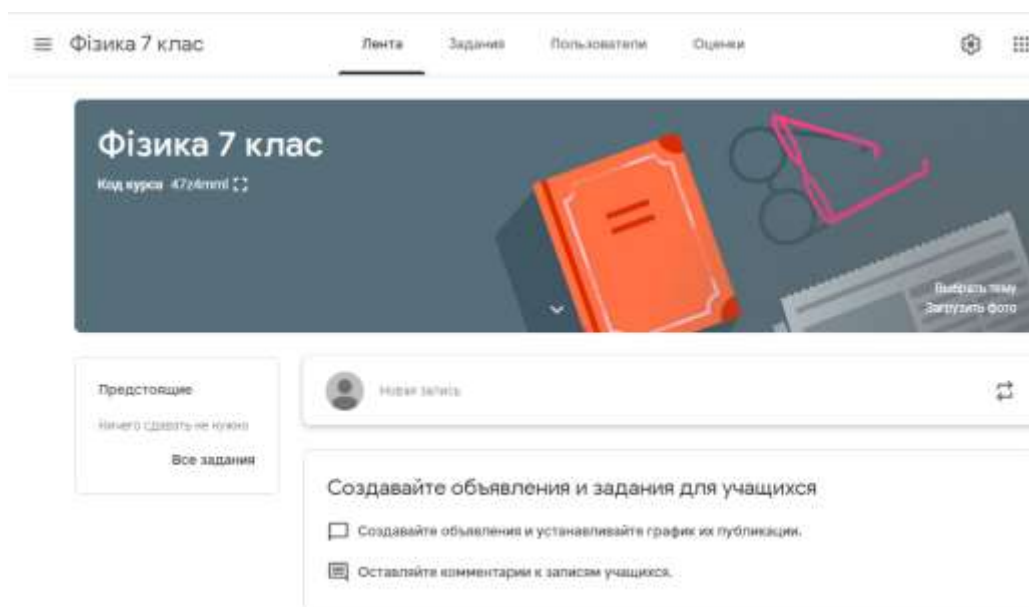


Рисунок 2.2. – Стартова сторінка гугл-класу «Фізика 7 клас».

У рубриці «Завдання» вчитель створює перелік (видалити або додати при необхідності) тем та завдання до кожної з них (рис. 2.3.). При створенні завдання у гугл-класі вчитель може використати декілька варіантів в залежності від мети: завдання, завдання з тестом, питання, матеріал (рис. 2.3.). Вчитель також може встановити сповіщення для школярів, яке буде приходити їм на поштову скриньку згідно розкладу занять.

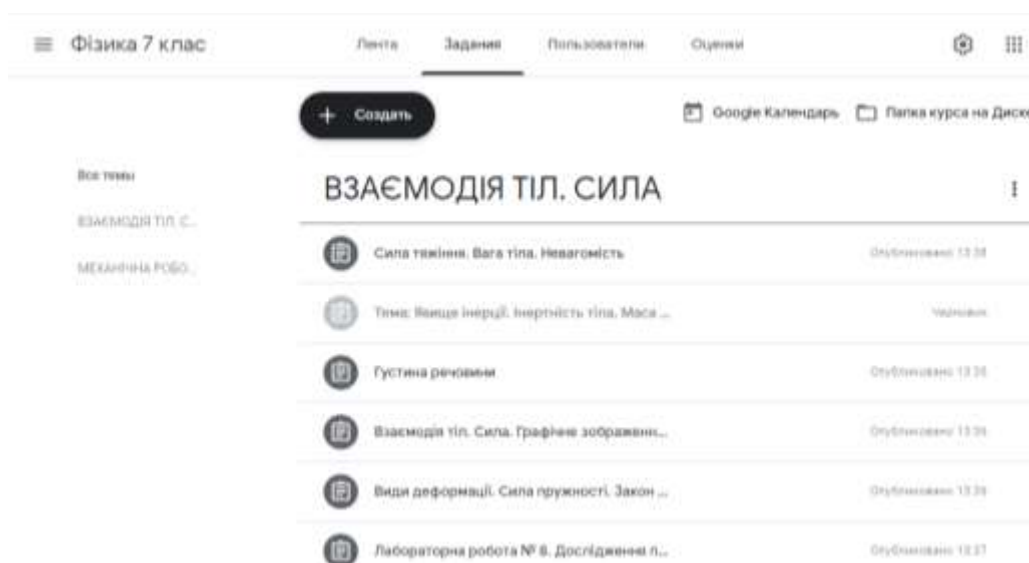


Рисунок 2.3 – Скрін-шот рубрики «Завдання».

При плануванні кожного уроку (завдання у темі) вчитель наводить перелік дій учня: підключитися до ZOOM-конференції використавши наведене посилання; зробити конспект уроку у зошит і т.д. Окрім того, вчитель може прикріпити до «Завдання» будь-який документ, який знаходиться на ПК або на Google Диску, надати посилання на відео-фрагмент.

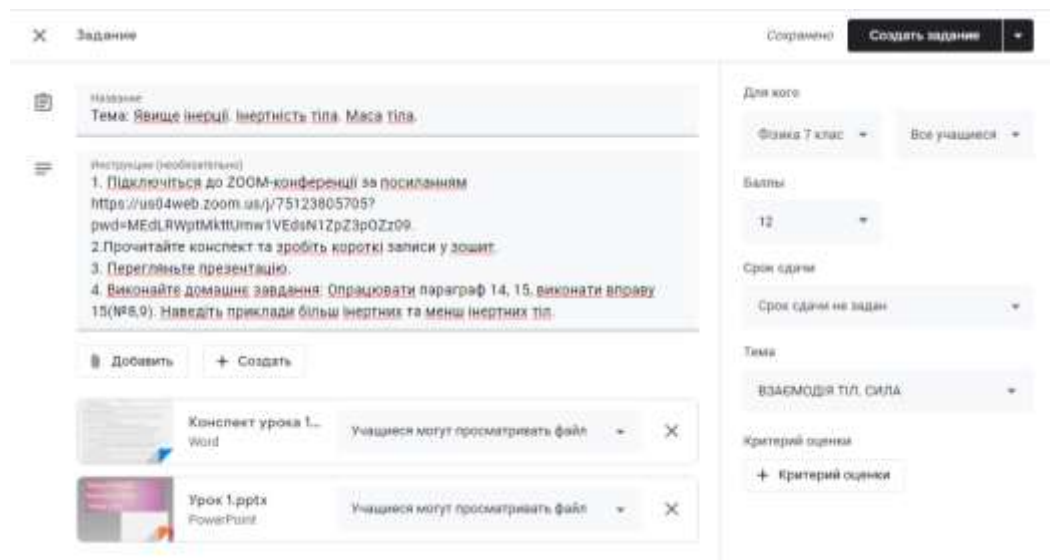


Рисунок 2.4 - Скрін-шот завдання для учнів у гугл-класі.

Конспекти уроків та презентації до уроків, які були надані учням для використання в освітньому процесі, були розроблені автором (деякі з них є адаптованими уроками інших вчителів фізики) з використанням навчальних матеріалів: підручники та Інтернет-джерела.

З метою перевірки рівня навчальних досягнень учнів (виконання практичної роботи, контрольної роботи) Google Class надає можливість вчителю оформити завдання у формі тесту. На сьогодні існує можливість створення Завдання з використанням Google Форми, які є багатофункціональними та легкими у користуванні (можна створювати тести з вибором однієї або декількох відповідей, відкриті завдання, завдання з використанням рисунків та відеоматеріалів (рис. 2.5).

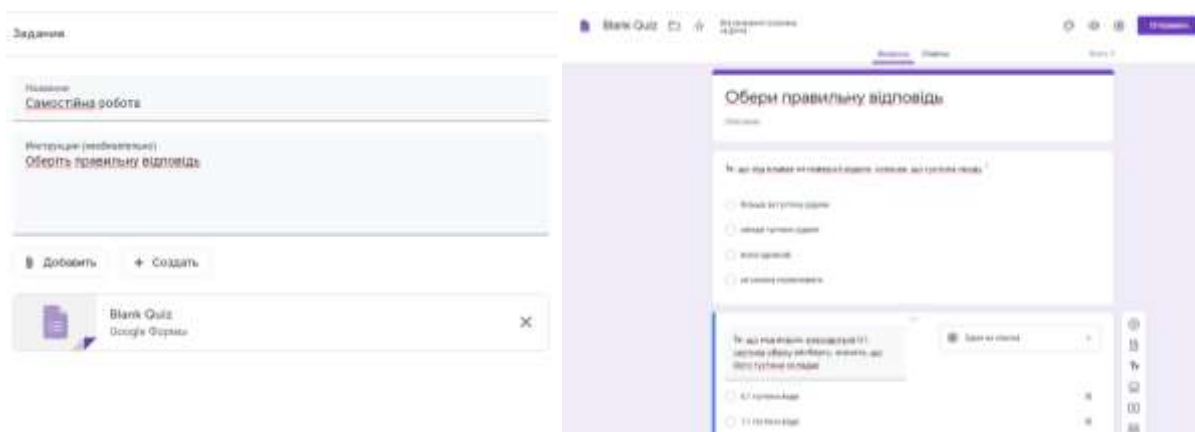


Рисунок 2.5 - Вигляд завдання у тестовій формі.

Після виконання учнями запропонованих завдань, відомості про це автоматично надходять вчителю. Для перегляду виконаних учнями завдань вчитель переходить до розділу «Стрічка», а потім «Усі завдання». В результаті вчитель має інформацію про виконані/не виконані учнями роботи (рис. 2.6.). Вчитель може перевірити завдання учнів, оцінити їх та прокоментувати відповіді школярів.

Третье домашнее задание к уроку 5 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: Сегодня	0 СДАНО	35 НАЗНАЧЕНО	14 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮
Четвёртое домашнее задание к уроку 5 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: Сегодня	0 СДАНО	37 НАЗНАЧЕНО	12 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮
Домашнее задание к уроку 4 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: 9 дек.	0 СДАНО	19 НАЗНАЧЕНО	30 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮
Домашнее задание к уроку 3 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: 8 дек.	0 СДАНО	17 НАЗНАЧЕНО	32 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮
Домашнее задание к уроку 2 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: 6 дек.	0 СДАНО	13 НАЗНАЧЕНО	36 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮
Домашнее задание к уроку 1 Мой курс в Google Класс – Срок сдачи: 4 дек.	0 СДАНО	4 НАЗНАЧЕНО	45 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	⋮

Рисунок 2.6 – Зовнішній вигляд інформації про виконані/не виконані учнями роботи у гугл-класі.

Узагальнюючи результати роботи у Google Class ми прийшли до висновку, що це зручний та легкий сервіс організації співпраці вчителя та учнів в умовах дистанційного навчання, який не потребує значних технічних ресурсів. Проте, у роботі Google Class також є недоліки, серед яких:

1. Google Class не має можливості організовувати он-лайн зустрічі - відсутня вебінарна кімната. Нами був запропонований такий спосіб вирішення цієї проблеми: у завданні наводили лінку на ZOOM-конференцію, що дозволило проводити уроки он-лайн.

2. відкрита версія Google Class не має електронного журналу (табелю успішності учня). Проте, таку можливість мають корпоративні користувачі Google Class.

Проте виявлені у ході роботи недоліки не заважали якісно організувати освітній процес в умовах дистанційного навчання.

Результати апробації розроблених навчально-методичних рекомендації щодо організації навчання фізики у 7 класі в умовах дистанційного навчання наведені у розділі 3.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1. Організація педагогічного експерименту з організації дистанційного навчання учнів з фізики.

Ефективність розроблених методичних рекомендацій була здійснена шляхом організації та проведення педагогічного експерименту. Аналіз наукової літератури засвідчив, що педагогічний експеримент це метод збору педагогічних фактів у спеціально створених умовах, що дають можливість вивчення та перевірки педагогічних впливів згідно проблеми дослідження (Глазунов А., Загвязинський В.) [12, 17].

Оскільки проведення педагогічного експерименту є необхідною умовою перевірки методичних рекомендації, питання організації та планування педагогічного експерименту в педагогіці та методиці вивчення окремих дисциплін є одним з актуальних питань, вирішення якого наявне у роботах вітчизняних та зарубіжних науковців: С. Архангельського, С. Гончаренко, Ю. Бабанського, В. Загвязінського та ін.

В залежності від мети та умов проведення у педагогічній практиці функціонує декілька видів педагогічного експерименту. Зокрема, за метою дослідження експеримент може бути констатуючим, формуючим, контрольним.

Констатувальний педагогічний експеримент ще називають діагностичним або контролюючим. Наведені назви відповідають його змісту, оскільки за допомогою цього експерименту визначають реальний стан освітнього процесу до втручання в нього дослідника. На даному етапі дослідження збирають вихідні дані про ставлення школярів до освітнього процесу; перевіряють уже відомі факти (критерій ефективності) – рівень мотивації до навчання/ розвитку пізнавального

інтересу/ сформованості фізичної компетентності. Зібрані в констатуючому експерименті дані дають можливість побудувати методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та виділити умови ефективного впровадження.

Формувальний експеримент ще називають перетворюючим або дослідницьким. Даний вид педагогічного експерименту передбачає перевірку ефективності розробленого дослідником нового в науці і практиці педагогічного положення. У ході експерименту та після його завершення дослідник може вносити корективи у розроблену експериментальну програму (методичні рекомендації), удосконалювати її, також робити її придатною для практичного використання в освітньому процесі з фізики у закладах загальної середньої освіти.

Контрольний експеримент це завершальний етап дослідження, який визначає рівень критерію ефективності розробленої методики формувального експерименту (Жосан О.) [37].

З метою планування, організації, та проведення педагогічного експерименту нами були використані основні теоретичні засади проведення науково-педагогічних досліджень, які розкриті у роботах вітчизняних науковців як С. Гончаренко [13], О. Жосан [37], Г. Лаврентьєва, М. Шишкіна [24], Є. Лодатко [26] та ін.

Спланований нами педагогічний експеримент мав наступні завдання:

– вивчення питання реалізації дистанційного навчання під час організації освітнього процесу з фізики серед вчителів м. Херсона та Херсонської області;

– розробка методичних рекомендацій щодо використання технологій дистанційного навчання під час викладання фізики;

– впровадження в освітній процес розробленого навчально-методичного забезпечення;

– виявлення ефективності розроблених методичних рекомендацій використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики шляхом порівняння рівня показників ефективності у контрольній групі на початку та в кінці педагогічного експерименту.

Відповідно до визначених завдань, спираючись на роботи провідних науковців, вважаємо за доцільне виділити в педагогічному експерименті три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний (Жосан О.) [37].

Основними завданнями констатувального етапу педагогічного експерименту:

– проведення анкетування серед вчителів фізики, з метою вивчення їх досвіду використання технологій дистанційного навчання під час викладання фізики;

– розробка методичних рекомендацій використання технологій дистанційного навчання під час викладання фізики у закладах загальної середньої освіти.

Завданням формувального етапу педагогічного експерименту було впровадження в освітній процес Чорноморської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Чорноморської сільської ради Голопристанського району Херсонської області розроблених методичних рекомендацій щодо використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики.

Контрольний етап педагогічного експерименту передбачав порівняння показника ефективності розробленої методики у контрольній групі отриманими на початку та в кінці педагогічного експерименту.

Основним критерієм ефективності розроблених методичних рекомендацій спрямованих на реалізацію технологій дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики була обрана мотивація навчальної діяльності школярів. Вибір критерію ефективності –

мотивація навчальної діяльності учнів, теоретично обґрунтований у розділі 1.

При виборі рівнів навчальної мотивації школярів були враховані рекомендації використання методики Н. Лусканової (додаток Б), а також рекомендації МОН щодо оцінювання рівня початкових досягнень школярів з фізики (чотири рівні: високий, достатній, середній та низький). Проте, враховуючи контингент та попередні результати анкетування школярів, було прийнято рішення щодо вибору лише трьох рівнів навчальної мотивації учнів до вивчення фізики: високий – це високий рівень навчальної мотивації, достатній – це середній рівень навчальної мотивації, низький – об'єднали низьку шкільну мотивацію та негативне ставлення до школи. Результати анкетування отримані на початку та вкінці педагогічного експерименту наведені у п.п. 3.2.

3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту.

Першим завданням констатувального етапу педагогічного експерименту було проведення анкетування серед вчителів фізики м. Херсона та Херсонської області з метою вивчення їх досвіду використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі з фізики.

Анкетування було проведене за допомогою додатку Google-форми (додаток А), до якого були залучені 11 вчителів фізики основної та старшої школи. Результати анкетування засвідчили, що 90,9% опитаних вчителів віддають перевагу очній формі навчання (рис. 3.1).

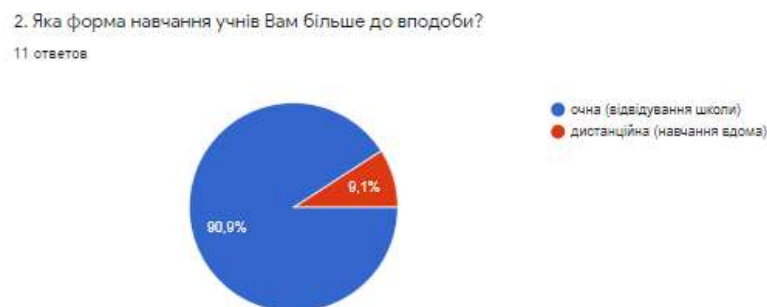


Рисунок 3.1. - Розподіл відповідей вчителів на питання 2.

Проте, в умовах дистанційного навчання під час карантину, вчителі використовувати різні інтернет-платформи та додатки: 18,2% - Skype, 100% - Viber (здебільшого для встановлення зворотного зв'язку з учнями), 81,8% - Zoom, 72,7% - Google Classroom, 18,2% - YouTube, 18,2% - Google диск, 54,5% - електронна пошта, 36,4% - сайт школи, 9,1% - телеканали, 0% - сервіси Office-365, Kahoot, Classtime (рис. 3.2).

3. Які програми, інтернет-платформи використовуються вами для дистанційного навчання (можливо обрати один або декілька варіантів відповідей)?

11 ответов

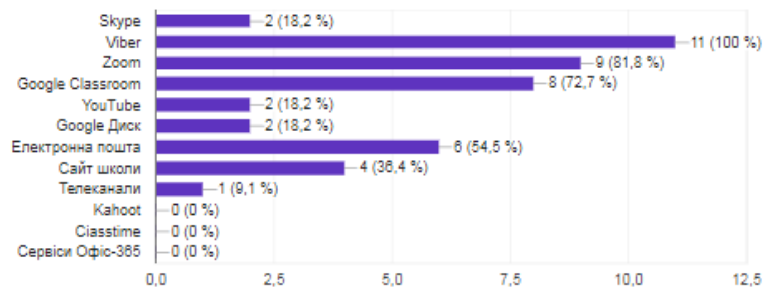


Рисунок 3.2. - Розподіл відповідей вчителів на питання 3.

У ході опитування було встановлено, що організація дистанційного навчання здебільшого здійснювалася згідно розкладу (81,8%) і лише у деяких школах розклад занять «працював» частково (18,2%) (рис. 3.3).

4. Чи є розклад, за яким здійснюється дистанційне навчання?

11 ответов

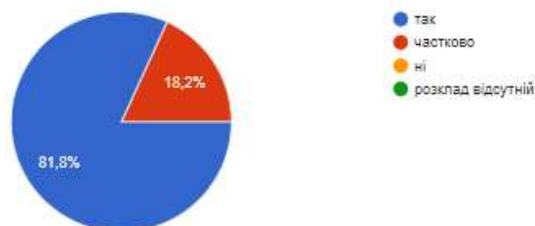


Рисунок 3.3. - Розподіл відповідей вчителів на питання 4.

У ході дослідження було також встановлено, що під час організації дистанційного навчання вчителі стикнулися із рядом проблем, зокрема технічного характеру: 45,5% - мають поганий Інтернет, 9,1% опитаних взагалі не мають вільного доступу до Інтернету, 18,2% вчителів не

мають вдома комп'ютера, 36,4% опитаних респондентів мають труднощі пов'язані з відсутністю будь-яких гаджетів; 72,7% опитаних вчителів засвідчили, що основною проблемою в організації навчання з використанням дистанційних технологій було вмотивувати дитину до навчання (рис. 3.4).

5. Які проблеми виникають у процесі дистанційного навчання (можливо обрати один або декілька варіантів відповідей)?

11 ответов

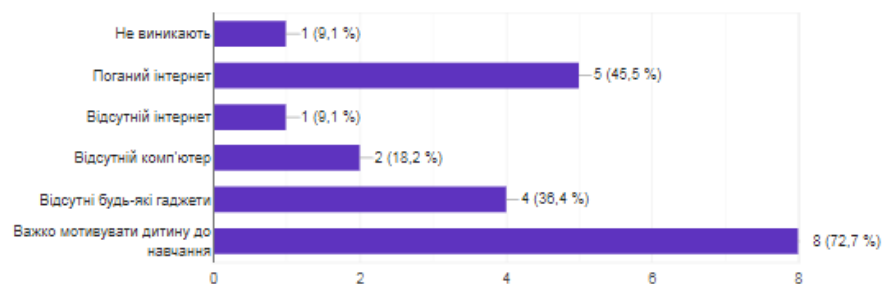


Рисунок 3.4. - Розподіл відповідей вчителів на питання 5.

Окрім цього, нас цікавила думка вчителів-практиків щодо доцільності та ефективності використання технологій дистанційного навчання. Відповіді вчителів розділилися наступним чином: 45,5% вважають даний вид навчання не ефективним; 27,3% швидше не згодні, ніж згодні з ефективністю використання технологій дистанційного навчання; 9,1% швидше згодні зі ефективністю такого виду навчання; 9,1% - повністю погоджуються з ефективністю використання дистанційних технологій навчання (рис. 3.5)

6. Наскільки Ви згодні з тим, що дистанційне навчання таке ж ефективне, як і очна форма?

11 ответов

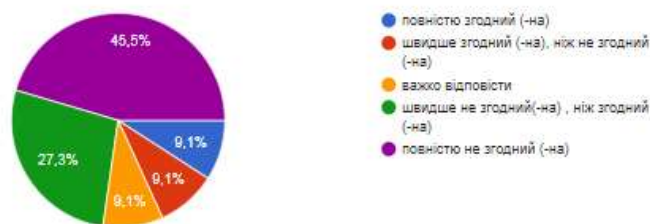


Рисунок 3.5. - Розподіл відповідей вчителів на питання 6.

Окрім цього, було встановлено, що 81,8% опитаних вчителів витрачають більше часу на підготовку до уроків у дистанційному форматі, ніж при очній формі проведення освітнього процесу.

Узагальнюючи отримані результати анкетування вчителів, можна стверджувати, що проблема впровадження в освітній процес технологій дистанційного навчання є актуальною, більшість зі шкіл та вчителів не готові до організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання. Проте, в сучасних умовах пандемії, питання організації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання набуває більш актуального характеру. Отримані результати переконали в актуальності обраної теми дослідження та спонукали до розробки методичних рекомендацій щодо використання технологій дистанційного навчання під час викладання фізики в основній школі.

Ефективність розроблених нами методичних рекомендацій була перевірена шляхом їх впровадження в освітній процес Чорноморської загальноосвітньої школи I-III ступенів Чорноморської сільської ради Голопристанського району Херсонської області протягом 2019-2020 навчального року. Загальна кількість учнів, які були залучені до педагогічного експерименту складає 14 осіб.

З метою виявлення рівня мотивації школярів їм була запропонована анкета зазначена у додатку Б. Зазначене опитування надало можливість розподілити учнів за рівнями мотивації: високий, середній та низький. У таблиці 3.1 наведені результати опитування учнів 7 класу.

Таблиця 3.1.

**Рівень навчальної мотивації школярів 7 класу
на початку та в кінці педагогічного експерименту**

Етап проведення пед.експ.	Рівень навчальної мотивації учнів до вивчення фізики						Всього учнів
	низький		середній		високий		
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	
Початок	5	35,71	6	42,86	3	21,43	14
Кінець	3	21,43	7	50,00	4	28,57	14

Аналіз результатів анкетування школярів наведених у таблиці засвідчив, що відбулися позитивні зрушення по всіх рівнях навчальної мотивації учнів до вивчення фізики. Так, кількість школярів, які мають високий рівень навчальної мотивації до вивчення фізики, в кінці педагогічного експерименту зросла на 7,14%; кількість учнів із середнім рівнем навчальної мотивації до вивчення фізики зросла також на 7,14%; кількість учнів із низьким рівнем навчальної мотивації до вивчення фізики зменшилась на 14,28%. Наочно відмінності у розподілі учнів 7 класу за рівнями навчальної мотивації до вивчення фізики зображені на діаграмі 3.6.

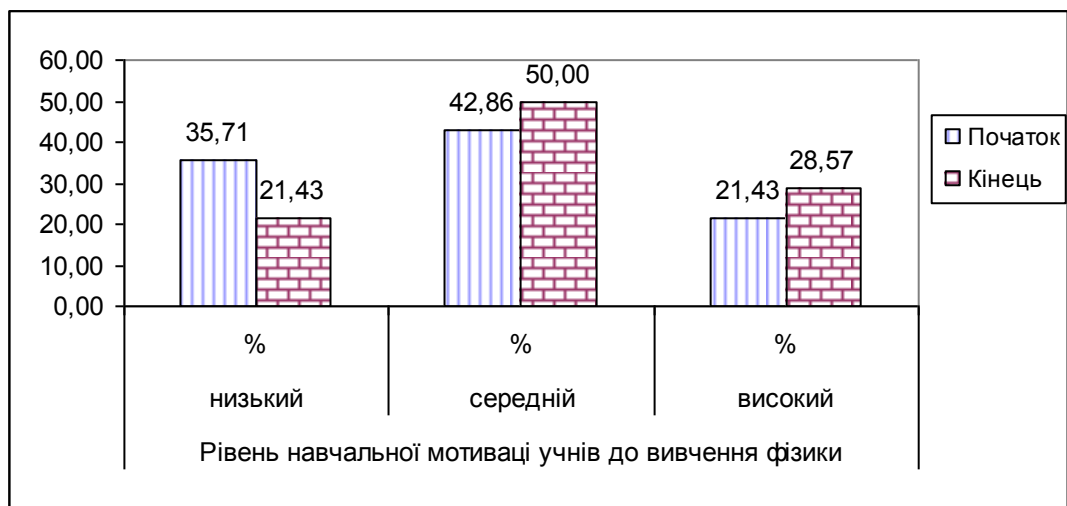


Рисунок 3.6. - Розподіл учнів 7 класу за рівнями навчальної мотивації до вивчення фізики.

Аналіз результатів педагогічного експерименту також передбачав статистичну обробку отриманих результатів. Тобто, необхідно було статистично обґрунтувати ступень розбіжності отриманих результатів з

упровадження розроблених методичних рекомендацій щодо використання технологій дистанційної освіти під час викладання фізики. При виборі методу статистичної обробки результатів експерименту були використані рекомендації наведені у книзі О. Сидоренко [43]. Скориставшись таблицею «Класифікація зсувів та критеріїв оцінки їх статистичної достовірності», а також врахувавши особливості організації педагогічного експерименту і порівнявши їх із вимогами до застосування критеріїв оцінки достовірності зсувів у показниках, нами був обраний критерій Т-Вілкоксона (або Т-критерій). Підставою для вибору даного статистичного критерію були наступні позиції: даний метод застосовується для експериментальної групи від 5 до 50 осіб (у нашому випадку група містить 14 учнів); у ході дослідження один і той самий показник (рівень навчальної мотивації учнів до вивчення фізики) вимірювався в експериментальній групі (на початку і в кінці педагогічного експерименту).

Згідно [43], Т-критерій Вілкоксона застосовується для співставлення показників, виміряних в різних умовах на одній і тій же експериментальній групі. Він дозволяє встановити не тільки направленість змін, а й їх вираженість. Суть методу полягає у співставленні вираженості певного показника у тому або іншому напрямках за абсолютною величиною. Для цього необхідно проранжувати всі абсолютні величини зрушень, а потім підсумувати ранги. Якщо зрушення в позитивний і у негативний бік відбуваються випадково, то суми рангів абсолютних значень їх будуть приблизно рівні. Якщо ж інтенсивність зрушень в одному з напрямків переважає, то сума рангів абсолютних значень зрушень в протилежну сторону буде значно нижчою, ніж це могло бути при випадкових змінах (Сидоренко О.) [43].

Як було зазначено вище, до складу експериментальної групи входили 14 школярів. У ході дослідження визначалися зміни у рівнях навчальної мотивації школярів у процесі вивченні фізики (дані наведені у таблиці 3.1).

Першим кроком у розрахунку значення Т-критерію був розрахунок різниці між показниками на початку та в кінці педагогічного експерименту (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2.

Розрахунок різниці між показниками на початку та в кінці педагогічного експерименту

Код імені досліджуваного	На початку експерименту (бали)	В кінці експерименту (бали)	Різниця балів	Абсолютне значення різниці	Ранговий номер різниці
1	3	3	0	0	2
2	6	7	1	1	8,5
3	6	6	0	0	2
4	5	4	-1	1	8,5
5	7	8	1	1	8,5
6	5	5	0	0	2
7	3	4	1	1	8,5
8	3	4	1	1	8,5
9	8	9	1	1	8,5
10	9	9	1	1	8,5
11	2	3	1	1	8,5
12	6	7	1	1	8,5
13	4	4	1	1	8,5
14	2	4	2	2	14

Сформулюємо гіпотези:

I: Інтенсивність зрушень в сторону підвищення рівня навчальної мотивації учнів 7 класу до вивчення фізики не перевищує інтенсивність в сторону її зниження;

II: Інтенсивність зрушень в сторону підвищення рівня навчальної мотивації учнів 7 класу до вивчення фізики перевищує інтенсивність в сторону її зниження.

Для доведення однієї з обраних гіпотез необхідно здійснити ранжування всіх зрушень, незалежно від їх знаку, за вираженістю. В поданій таблиці 3.2 у п'ятому стовпчику наведені абсолютні значення різниці, а в останньому ранги абсолютних величин. Меншому значенню

відповідає менший ранг. При цьому сума рангів дорівнює 105, що відповідає розрахункам:

$$\sum R_i = \frac{(N+1)N}{2} = \frac{(14+1)14}{2} = 105.$$

Тепер відмітимо нетипові зрушення, у нашому випадку – від’ємні. Сума рангів нетипових зрушень і є емпіричним значенням критерію Т:

$$T_{\text{емп}} = \sum R_r = 8,5, \text{ де } R_r \text{ – рангові значення нетипових зрушень.}$$

За таблицею [43 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**] визначаємо критичне значення критерію Т для $n=14$:

$$T_{\text{кр}}=15 (p \leq 0,01), T_{\text{кр}}=25 (p \leq 0,05)$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис.3.7):

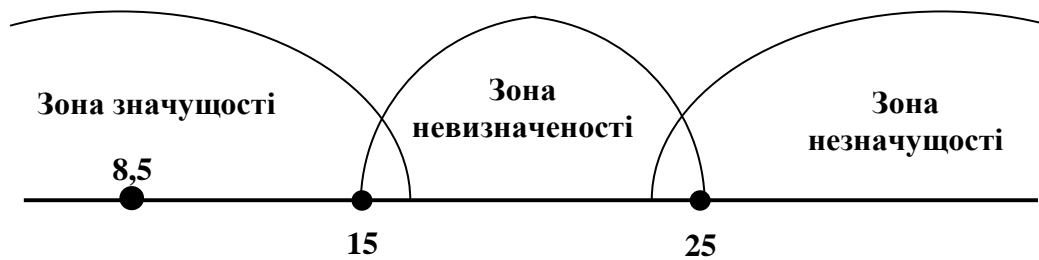


Рисунок 3.7. - Вісь значущості зрушень підвищення рівня початкової мотивації учнів 7 класу до вивчення фізики.

З рисунку 3.7 видно, що зона значущості знаходиться зліва, справді, якби «нетипових», в даному випадку - від’ємних, напрямів не було б зовсім, то і сума їх рангів дорівнювала б нулю. В даному випадку, емпіричне значення Т потрапляє в зону значущості: $T_{\text{емп}} < T_{\text{кр}} (0,01)$, тому гіпотезу H_1 відкидаємо. Узагальнюючи отримані результати можна стверджувати, що інтенсивність зрушень у розподілі учнів за рівнями навчальної мотивації учнів 7 класу до вивчення фізики в сторону підвищення перевищує інтенсивність зрушень у розподілі учнів за рівнями навчальної мотивації учнів 7 класу до вивчення фізики в сторону її зниження.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що розроблені методичні рекомендації щодо використання технологій

дистанційного навчання під час викладання фізики мають позитивний вплив (відбулися позитивні зрушення у вибраному критерії ефективності) і можуть бути впровадженні в освітній процес закладів загальної середньої освіти. При цьому, отримані результати анкетування є статистично достовірними.

ВИСНОВКИ

1. З'ясовано зміст основних понять дослідження, зокрема: дистанційне навчання це форма інтерактивного навчання, при якому навчальний матеріал доступний у діалоговому режимі і забезпечує автоматичний зворотній зв'язок між вчителем та учнем; технології дистанційного навчання це комплекс освітніх технологій, включаючи психолого-педагогічні й інформаційно-комунікаційні, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання у навчальних закладах і наукових установах. До основних технологій дистанційного навчання, які доцільно використовувати під час організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти, відносять кейс-технології, телевізійно-супутникова технологія та мережеві технології.

2. Розроблені навчально-методичні рекомендації щодо використання технологій дистанційного навчання під час організації освітнього процесу з фізики у 7 класі. Основними технологіями дистанційної освіти обрано – мережеві технології з використанням засобів ІКТ та мобільних технології. До складу навчально-методичного забезпечення входить розроблений Google Class. Для зручної роботи вчителя клас поділений на розділи, кожен з яких містить завдання, що відповідають темам уроків розділів «Взаємодія тіл. Сила» та «Механічна робота та енергія». Кожне із завдань містить інструкції щодо виконання завдань для школярів. Сервіс Google Class доцільно використовувати разом із сервісом хмарних конференцій ZOOM та мобільним додатком Viber. Сервіс ZOOM-конференції надають можливість вчителю проводити уроки он-лайн на віддаленому доступі від учнів, а мобільний додаток Viber використовується лише з метою оповіщення школярів.

3. З метою виявлення ефективності розроблених методичних рекомендації був організований педагогічний експеримент, який мав три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. Одним із завдань констатувального етапу було вивчення досвіду використання

технологій дистанційного навчання вчителями фізики у їх професійній діяльності. Результати анкетування засвідчили неготовність освітніх закладів та вчителів до роботи в умовах дистанційної освіти, а також підтвердити актуальність обраної теми дослідження.

Розроблені навчально-методичні рекомендації були впроваджені в освітній процес Чорноморської загальноосвітньої школи I-III ступенів Чорноморської сільської ради Голопристанського району Херсонської області протягом 2019-2020 навчального року. Загальна кількість учнів, які були залучені до педагогічного експерименту складає 14 осіб. Основним критерієм ефективності була обрана мотивація до навчальної діяльності школярів. Результати анкетування учнів на початку та вкінці педагогічного експерименту засвідчили наявність зрушень по всіх рівнях навчальної мотивації учнів. Так, кількість школярів, які мають високий рівень навчальної мотивації до вивчення фізики, в кінці педагогічного експерименту зросла на 7,14%; кількість учнів із середнім рівнем навчальної мотивації до вивчення фізики зросла також на 7,14%; кількість учнів із низьким рівнем навчальної мотивації до вивчення фізики зменшилась на 14,28%. Отримані результати анкетування були статистично підтверджені за допомогою T-критерій Вілкоксона.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що розроблені методичні рекомендації спрямовані на використання технологій дистанційного навчання у процесі організації освітнього процесу з фізики мають позитивний вплив і можуть бути впровадженні в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Collins English Dictionary / [General consultant J. M. Sinclair]. – 3rd ed. – The USA : Harper Collins Publishers, 1991. –1791 p.
2. Crompton H. & Traxler J. Mobile Learning and STEM: Case Studies in Practice, 2016. [Electronic resource]. - Access mode: https://books.google.com.ua/books?id=2r80CwAAQBAJ&lp_g=PP1&ots=OnSRKrPVxA&lr&hl=uk&pg=PR3#v=onepage&q&f=false.
3. Irina Korobova, Tetiana Goncharenko, Nataliya Golovko, Olha Hniedkova, Experience of Developing and Implementation of the Virtual Case Environment in Physics Learning by Google Services Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume I: Main Conference / Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019). p. 358-369 <http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190358.pdf>
4. Андрусенко Н. Дистанційне навчання в Україні/ Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія [Електронний ресурс] : матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б.Ліщинська. – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с.
5. Блощинський І. Г. Сутність та зміст поняття дистанційне навчання в зарубіжній та вітчизняній науковій літературі //Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2015. – №. 3.
6. Богатиренко Ю. До питання організації дистанційного навчання учнів фізики/ Ю.Богатиренко, Т. Гончаренко// Пошук молодих. Випуск 20: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Інноваційні технології навчання природничо-математичних дисциплін у закладах загальної середньої та вищої освіти», (Херсон, 16 червня 2020 року.). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2020. – 95 с.

7. Великий тлумачний словник сучасної української мови [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К.; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
8. Выготский Л. С., Запорожец А. В. Собрание сочинений: Проблемы общей психологии. – Педагогика, 1982. – Т. 2.
9. Герасименко І. В. Використання технологій дистанційного навчання в підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук //Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №. 41, вип. 3. – С. 232-247.
10. Герасименко І. В. Методика використання технологій дистанційного навчання в підготовці бакалаврів комп'ютерних наук : дис. – Черкаський державний технологічний університет, 2014.
11. Гладиш Т. Формування мотивів і мотивації навчально-пізнавальної діяльності як психолого-педагогічна проблема //Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2012. – №. 6 (1). – С. 150-155.
12. Глазунов А.Т. Педагогические исследования: содержание, организация, обработка результатов. – М.: Издательский центр АПО, 2003. – 41 с.
13. Гончаренко, С. У. Українській педагогічний словник. – Київ: Либідь, 1997, – 376 с.
14. Демкин В.П. Организационно-методическая работа при дистанционном обучении / В.П.Демкин, Г.В.Можаева /Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2002. – №2 (6) – С. 15 – 23.
15. Деркач А.А. Формирование и развитие профессионального мастерства руководящих кадров. – М.: Мысль, 1993. – 89 с.
16. Дзюбко Л. В., Гриценко Л. І. Мотивація навчальної діяльності як психолого-педагогічна проблема //Психолінгвістика. – 2009. – №. 4. – С. 33-43.
17. Загвязинский В. Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогических исследований. – М.: Академия, 2005, 208 с.

18. Зайченко І. В. Педагогіка : [навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів (Рукопис)] / І. В. Зайченко. – Чернігів, 2002. – 528 с.

19. Закон про Освіту [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/news/prijnyato-novij-zakon-pro-rovnu-zagalnu-serednyu-osvitu-za-progolosuvali-450-nardepiv>.

20. Кареліна, О. В. Формування умінь з інформаційних технологій у процесі дистанційного навчання студентів вищих економічних навчальних закладів: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський наці. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2005. – 215 с.

21. Кравцов Г.М. Концептуальні задачі розробки систем дистанційного навчання та технології їхньої реалізації [Електронний ресурс] / Кравцов Г.М. – Режим доступу до ресурсу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/1284/1/33.pdf>.

22. Кравцов Г.М. Концептуальні задачі розробки систем дистанційного навчання та технології їхньої реалізації [Електронний ресурс] / Кравцов Г.М.. – 2005. – Режим доступу до ресурсу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/1284/1/33.pdf>.

23. Курганская Г.С. Дифференцированная система обучения через Интернет. – Иркутск: Издво Иркутского ун-та, 2000. – 103с.

24. Лаврентьєва Г. П., Шишкіна М. П. Методичні рекомендації з організації та проведення науково-педагогічного експерименту. – 2007.

25. Левитов Н.Д. О психических состояниях человека. – М.: Просвещение, 1964. – 344 с.

26. Лодатко Є. О. Структурне моделювання педагогічного експерименту // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2014. – №. 2. – С. 5-9.

27. Мельніченко С. Психологічно-організаційні особливості дистанційної форми навчання в сучасних умовах / Мельніченко С.,

Ржевський Г., Роганов В. // Вісник Національного університету 242 оборони України. – 2013. – №6. – С. 242–247.

28. Моклюк М. Використання дистанційних технологій навчання у викладанні фізики [Електронний ресурс] / Моклюк М., Заюолотний В. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vspu.edu.ua/faculty/imad/files/z/V-6.pdf#page=486>.

29. Муковіз О. П. Дистанційне навчання у системі неперервної освіти вчителів початкової школи: теорія та методика. – 2016.

30. Навчальна програма з фізики для учнів 7-9 класів [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.

31. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

32. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

33. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті // Педагогічна газета. — 2001. — № 7 (85)

34. Овчаренко, С. В. "Використання додатка "Тугл-клас" для організації навчання публічних службовців." Актуальні питання підготовки фахівців у сфері публічного управління та адміністрування: матеріали щоріч. наук.-практ. конф. за міжнар. участю (Київ, 1–2 листоп. 2018 р.): у 2 т./ред. колегія: ВС Куйбіда, АП Савков, ІО Дегтярьова та ін.–Київ: НАДУ, 2018.–Т. 2.–352 с..

35. Олійник, В. В. Підвищення кваліфікації керівників освіти за дистанційною формою навчання / [Олійник В. В., Биков В. Ю., Гравіт В.

О., Кухаренко В. М., Жук Ю. О., Антощук С. В., Кліменко А. Л., Сябрук Т. І.]. – К. : Логос, 2006. – 408 с.

36. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. (Вища освіта ХХІ століття). / А. І. Кузьмінський. – 2 - ге вид., стер. – К. : Знання, 2011. – 486 с.

37. Педагогічний експеримент : навч.-метод. посіб. / [укладач О. Е. Жосан]. – Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. – 72 с.

38. Періоди розвитку дистанційного навчання [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ubgd.lviv.ua/ilias3/data/ilias376/lm_data/lm_1128/Theme%204.3.htm

39. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 272 с.

40. Практично-технічна підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання : монографія / Г. В. Ткачук. – Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2018. – 318 с.

41. Про затвердження Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>.

42. Самойленко О. М. Теоретичні основи використання технологій дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів математики [Текст] / О. М. Самойленко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка. – 2011. – Вип. 1. – С. 29-34

43. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. — СПб.: ООО «Речь», 2000. — 350 с

44. Стечкевич, О. (2020). Налаштування і використання сервісу zoom для організації дистанційного навчання. Збірник наукових праць ЛОГОС, 83-85.

45. Технологія і техніка шкільного уроку: Навч. посіб. Рекомендовано МОН / Кузьмінський А.І., Омеляненко С.В. — К., 2010. — 335 с.

46. Толочко В. М. та ін. Проблемні аспекти дистанційної форми освіти та можливості її використання в Україні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.provisor.com.ua/archive/2009/N11/padfo_119.php?part_code=36&art_code=7207

47. Трубицына Е.В. Два подхода к определению информационно-образовательной среды [Электронный ресурс] / Е.В. Трубицына // Конференция «ИТО-Марий Эл-2009». – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2009/MariyEl/I/I-0-13.html>

48. Фізика: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів з навчанням російською мовою / П. Ф. Пшенічка, С. В. Мельничук. – Чернівці : Букрек, 2015. – 248 с.

49. Фізика. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ Головка М., Засекін Д., Засекіна Т., Коваль В., Крячко І., Непорожня Л., Сіпій В. К.: Педагогічна думка, 2015. – 248 с.

50. Фізика: підруч. для 7 класу закл. загал. серед. освіти/ В. Баряхтар, С. Довгий, Ф. Божинова, Ю. Горобець, І. Ненашев, О. Кірюхін – 2-ге вид., перероб. – Харків: Вид-во «Ранок», 2020. – 256 с.

51. Хміль О. Психолого-педагогічні особливості системи дистанційного навчання / Хміль О. // Вісник Луганського Національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. – 2005. – №11. – С. 179–186.

52. Шарко, В.Д. Проектування навчального процесу з фізики: [Навч.-метод. посібн. для організаторів післядипломної освіти, слухачів

курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників] Рекомендовано МОН України / В.Д.Шарко, Т.Л.Гончаренко / – Херсон: Грінь Д.С., 2013. – 196 с.

53.Шиліна Г. А. Методика дистанційного навчання української мови учнів основної школи : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (українська мова)/ Шиліна Галина Анатолівна – Київ, 2016. – 300 с.

54.Шуневич, Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки: дис... на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ін-т вищ. освіти АПН України. – К., 2008. – 510 с.

55.Яценко, Г. Ю. Комунікативність в системі дистанційного навчання: фактори інтенсифікації: дис. ... канд. філос. наук : 09.00.10 / К., 2009. – 211 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для вчителів

Лінка на розміщення анкети:

https://docs.google.com/forms/d/1_czVSqmU8bTWWIZVhwbqboKsukG0jIF7y3sSIKuNSJg/edit

1. У яких класах ви викладаєте фізику?

7-9 класи

10-11 класи

2. Яка форма навчання учнів Вам більше до вподоби?

очна (відвідування школи)

дистанційна (навчання вдома)

3. Які програми, інтернет-платформи використовуються вами для дистанційного навчання (можливо обрати один або декілька варіантів відповідей)?

Skype

Viber

Zoom

Google Classroom

YouTube

Google Диск

Електронна пошта

Сайт школи

Телеканали

KahootCiasstime

Сервіси Офіс-365

4. Чи є розклад, за яким здійснюється дистанційне навчання?

Так

частково

ні

розклад відсутній

5. Які проблеми виникають у процесі дистанційного навчання (можливо обрати один або декілька варіантів відповідей)?

Не виникають

Поганий інтернет

Відсутній інтернет

Відсутній комп'ютер

Відсутні будь-які гаджети

Важко мотивувати дитину до навчання

6. Наскільки Ви згодні з тим, що дистанційне навчання таке ж ефективне, як і очна форма?

повністю згодний (-на) швидше згодний (-на), ніж не згодний (-на)

важко відповісти швидше не згодний(-на), ніж згодний (-на)

повністю не згодний (-на)

7. Чи витрачаєте Ви більше часу під час карантину на підготовку уроків та проведення дистанційних занять?

Більше

однаково

менше

важко відповісти

Додаток Б

Анкета для оцінювання рівня шкільної мотивації (за Н. Г. Лускановою)

1. Чи подобається тобі в школі?
 - Не дуже;
 - подобається;
 - не подобається.
2. Зранку, коли ти прокидаєшся, то завжди охоче йдеш до школи чи часто хочеш залишитися вдома?
 - Частіше хочу залишитися вдома;
 - по-різному;
 - іду охоче.
3. Якби вчитель повідомив, що завтра до школи не обов'язково приходити всім учням, що за бажанням можна залишитися вдома, ти пішов би до школи чи залишився б удома?
 - Не знаю;
 - залишився б удома;
 - пішов би до школи.
4. Чи подобається тобі, коли у вас скасовують які-небудь уроки?
 - Не подобається;
 - по-різному;
 - подобається.
5. Чи хотів би ти, щоб не задавали домашніх завдань?
 - Хотів би;
 - не хотів би;
 - не знаю.
6. Чи хотів би ти, щоб у школі залишилися одні перерви?
 - Не знаю;
 - не хотів би;
 - хотів би.
7. Чи часто ти розповідаєш батькам про школу?
 - Часто;
 - іноді;
 - не розповідаю.
8. Чи хотів би ти мати менш суворого вчителя?
 - Напевно не знаю;
 - хотів би;
 - не хотів би.
9. Чи багато у тебе в класі друзів?
 - Мало;
 - багато;
 - немає друзів.
10. Чи подобаються тобі твої однокласники?
 - Подобаються;
 - не дуже;
 - не подобаються.