

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

---

Кафедра фізико-математичної освіти та інформатики

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Тема: «Методика вивчення розділу «Електричне поле» за профільною програмою в старших класах ЗЗСО в умовах дистанційного навчання»

**Виконав:**

Максютенко Артем Юрійович

Спеціальність:

014 Середня освіта

Предметна спеціальність

014.08 (Фізика)

**Науковий керівник:**

канд. фіз-мат. наук, доцент

О. В. Гоменюк

**Консультант:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Допущено до захисту

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Завідувач кафедри:**

\_\_\_\_\_ Р.П. Кухарчук

Дата захисту: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023р.

Оцінка \_\_\_\_\_

Підписи членів ЕК:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Глухів 2023 р.

Зміст:

Вступ.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ» В СТАРШІЙ ШКОЛІ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ. ....	6
1.1. Теоретичний аналіз проблеми вивчення розділу «Електричне поле» в старшій школі.....	6
1.2. Методологічні основи формування знань учнів з електрики в старшій школі. ....	8
1.3. Методичні основи формування розділу «Електричне поле» в старшій школі. ....	12
1.4. Дидактична система дистанційного навчання. ....	15
1.5. Принципи дистанційного навчання. ....	19
1.6. Дистанційні засоби навчання фізики. ....	27
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА УРОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ».....	35
2.1. Аналіз підручників та навчальних програм .....	35
2.2. Курс для Classroom з розділу «Електричне поле». ....	42
2.3. Навчальний фізичний експеримент з розділу «Електричне поле» умовах дистанційного навчання. ....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52

## ВСТУП

Актуальність теми. Перехід освіти в онлайн середовище передбачає розробку дистанційних курсів різноманітних навчальних дисциплін. Проте проблема впровадження дистанційного навчання в процесі викладання цих навчальних курсів у закладах освіти досі не є повністю вирішеною. Отож, питання щодо теорії та практики дистанційного навчання, створення спеціальних електронних ресурсів та їх запровадження, розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та їх застосування залишається відкритим.

Тема "Електричне поле" є досить актуальною в контексті вивчення фізики в старших класах загальноосвітніх шкіл. Вона дозволяє учням зрозуміти основні принципи та закони, які описують взаємодію електричних зарядів. Знання про електричне поле мають практичне застосування в багатьох галузях науки і техніки, включаючи електротехніку, електроніку, телекомунікації та інші.

Умови дистанційного навчання можуть створювати певні виклики для вивчення такої теоретичної теми, як "Електричне поле". Проте існують методики, які можуть допомогти учням зрозуміти та застосувати ці концепції навіть на відстані. Ось кілька підходів, які можуть бути використані:

Відеоуроки та інтерактивні презентації. Вчителі можуть створювати відео уроки, де вони пояснюють основні поняття та демонструють приклади використання електричного поля. Інтерактивні презентації з анімаціями та вправами також можуть допомогти учням зрозуміти матеріал.

Віртуальні лабораторії. Існують онлайн-інструменти, які дозволяють учням виконувати віртуальні експерименти з електричним полем. Вони можуть спостерігати вплив зарядів, вимірювати поле та вивчати його властивості.

Групові проекти та дослідження. Вчителі можуть організувати групові проекти, де учні спільно досліджують різні аспекти електричного поля. Це може

включати дослідження взаємодії зарядів, створення моделей полів, аналіз електричних полів у пристроях тощо.

Використання симуляційних програм. Учні можуть використовувати спеціальні програми, що моделюють електричні поля, для вивчення різних сценаріїв та експериментів. Вони можуть встановлювати заряди, спостерігати поле та аналізувати його характеристики.

Обговорення та взаємодія. Вчителі можуть організувати віртуальні дискусії, форуми або чати, де учні можуть задавати питання, обговорювати концепції та спілкуватися між собою.

Важливо забезпечити доступ до відповідних навчальних матеріалів, ресурсів та інструментів для учнів під час дистанційного навчання. Також слід надавати можливість для практичного застосування знань шляхом виконання вправ, задач і лабораторних робіт, які допоможуть закріпити концепції електричного поля.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та розробити складові методичної системи вивчення електричного поля в профільній школі згідно вимог Державного стандарту, розробити курс для Classroom

Об'єкт дослідження: даної магістерської роботи є процес вивчення розділу «Електричне поле» за профільною програмою старших класів під час дистанційного навчання.

Предмет дослідження: методика вивчення розділу "Електричне поле" в профільних школах в умовах дистанційного навчання.

Завдання:

- 1) вивчити і проаналізувати наукову і навчальну літературу з теми «Електричне поле» за профільною програмою в старших класах ЗЗСО в умовах дистанційного навчання”;
- 2) зібрати методичні рекомендації щодо вивчення даної теми;

3) оцінити перспективи і подальший розвиток методики вивчення теми «Електричне поле» в шкільному курсі фізики,

4) розробити наповнення для Classroom в який входять уроки з даної теми.

Структура магістерської роботи: робота складається з титульного листа, змісту, вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, списку використаної літератури.

Апробація відбувалась на науково-практичних конференціях:

Інтернет-конференція «Студентський науковий вимір проблем природничо-математичної освіти в контексті інтеграції України до єдиного європейського і світового простору» (м. Глухів, 18-19 травня 2023 року).

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ» В СТАРШІЙ ШКОЛІ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.

1.1. Теоретичний аналіз проблеми вивчення розділу «Електричне поле» в старшій школі.

Розуміння теорії електричного поля є фундаментальним аспектом вивчення фізики в середній школі. Проте в учнів часто виникають труднощі в розумінні цієї концепції, що призводить до поганої успішності з предмету. Однією з головних складностей є те, що учням важко використовувати ідею електричного поля при вивченні електричних взаємодій. Це призводить до поганого розуміння основних концепцій та їх практичного застосування. Підсумовуючи, дуже важливо визначити та вирішити ці проблеми для учнів, щоб досягти кращого розуміння електричних полів, що згодом покращить їхні загальні результати з фізики в школі.

Електричне поле є не простим поняттям, яке вимагає від учнів розуміння абстрактних концепцій. Концепції, такі як сила електричного поля, потенціал та рух зарядів у полі, можуть бути складними для розуміння і вимагають від учнів здатності уявляти та візуалізувати ці концепції. Важливо використовувати наочні приклади, демонстрації та інтерактивні методи, щоб допомогти учням зрозуміти ці складні концепції.

Електричне поле є загальним поняттям, і учням може бути важко зв'язати його з реальними ситуаціями та практичними застосуваннями. Відсутність можливості проводити практичні досліди або лабораторні роботи може обмежувати можливості учнів засвоїти та застосовувати знання про електричне поле. Важливо надавати учням можливості для практичного дослідження та виконання вправ, що допоможе закріпити концепції електричного поля.

Вивчення розділу "Електричне поле" потребує доступу до наочних матеріалів, лабораторного обладнання та програм симуляцій. Відсутність цих ресурсів може ускладнювати процес навчання та розуміння концепцій електричного поля.

Основними поняттями теми є електричний заряд та електричне поле. Іншими важливими поняттями є – напруженість та лінії напруженості електричного поля, потенціал електричного поля, різниця потенціалів, електроємність.

Поняття заряду є одним з основних понять електродинаміки, і його утворення потребує особливої уваги. У сучасній фізиці заряд не має визначення, яке можна було б звести до простого поняття, тому поняття заряду необхідно поступово формувати з введенням величин електричного поля.

Заряд визначається як джерело електромагнітних полів, пов'язане з матеріальним носієм і внутрішніми властивостями елементарних частинок, які визначають їх електромагнітні взаємодії [1].

По-перше, треба зрозуміти, що електричний заряд характеризує властивості частинок речовини, які певним чином взаємодіють з електромагнітними полями.

Ця взаємодія особлива – її інтенсивність у  $10^{39}$  разів більша, за гравітаційну. Далі на основі демонстраційного експерименту потрібно розглянути такі властивості електричного заряду, як подільність, дискретність, інваріантність та його збереження у замкнених системах. Також, потрібно на основі досліду Міллікена ввести поняття елементарного заряду.

Після сформування уявлень про електричні заряди та їх взаємодію, велику увагу потрібно приділити фундаментальним фізичним дослідом –

Кулона та Міллікена, оскільки ці досліди відіграють основну роль не лише в науці, а й у навчанні.

В основі введення визначення електричного поля лежить поняття близькості: заряди взаємодіють не безпосередньо, а взаємодіють через «посередника», представленого особливим видом речовини — електричним полем. Через первинність електричного поля та електричного заряду неможливо дати компактне та вичерпне визначення, тому на цьому етапі слід обмежитися наступними твердженнями: Електричне поле – це особливий вид речовини, за допомогою якого може існувати рух між електрично зарядженими об'єктами. Слід пам'ятати, що введення поняття електростатичного поля та його властивостей слід використовувати в контексті формування уявлень про окреме електромагнітне поле, тому необхідно звернути увагу на ґрунтовне з'ясування його властивостей: істотності, дії електричні заряди, нескінченність, потенціальна енергія, висока швидкість поширення, енергія [2.].

## 1.2. Методологічні основи формування знань учнів з електрики в старшій школі.

Для формування знань учнів з електрики в старшій школі, існують деякі методологічні основи, які можуть бути використані для досягнення кращих результатів.

По-перше, важливо звертати увагу на індивідуальні потреби та особливості кожного учня. Це може включати в себе розробку індивідуальних планів навчання або використання різноманітних методів навчання, щоб зробити процес навчання більш цікавим та ефективним для кожного учня.

По-друге, використання різноманітних методів навчання є важливим елементом формування знань учнів з електрики. Це може включати в себе



використання демонстраційних матеріалів, лабораторних робіт, відеоуроків та інших методів.

По-третє, важливо забезпечити належне навчальне середовище, щоб учні могли зосередитись на процесі навчання. Це може включати в себе належне обладнання, забезпечення достатньої кількості матеріалів для навчання, а також забезпечення належної організації та порядку в класі.

По-четверте, використання сучасних технологій може зробити процес навчання більш цікавим та доступним для учнів. Це може включати в себе використання веб-сайтів, онлайн-курсів та інших ресурсів, які можуть допомогти учням зрозуміти складні концепції.

Отже, формування знань учнів з електрики в старшій школі може бути ефективним, якщо будуть використані індивідуальний підхід до кожного учня, різноманітні методи навчання, належне навчальне середовище та сучасні технології.

Навчальна дисципліна «Фізика», як провідний компонент природничо-наукових знань, відіграє важливу роль у базовій професійній підготовці випускників навчальних закладів. Тому рівень фізичної підготовки учнів при вступі до ВНЗ має вирішальне значення для успішності подальшого професійного навчання під час освоєння спецкурсів у технічних і професійних вищих навчальних закладах. Індивідуальна фізична підготовка зі своїми особливостями здійснюється на кожному рівні освіти (включаючи дошкільну освіту, загальну середню освіту, позашкільну, професійно-технічну, вищу освіту, післядипломну освіту, аспірантуру, докторантуру та самостійну роботу). Ці характеристики визначаються рівнем знань і вмінь молодших школярів, їх рівневою специфікою в цьому процесі, а також статусом і роллю фізичної підготовки в природничо-науковій підготовці учнів. У сучасній середній школі (10-11 класи) предмети фізика вивчаються на двох рівнях (рівень стандарту та профільний рівень), кожен із яких має свої

особливості, що визначають зміст освіти. Структура курсів фізики на всіх цих рівнях майже однакова, але зміст курсу розробляється з урахуванням принципів доповнення. Сутність профільної диференціації з фізики у старшій школі (10-11 класах) полягає у тому, що різні навчальні класи, враховуючи їхній профіль, вивчають різний курс фізики за різними навчальними програмами. Ці програми відрізняються не лише наповненістю викладу матеріалу, змістом та кількістю вправ, вимогами до знань і навичок учнів, але і переліком розділів, тем і питань, які включені до навчальної програми. На рівні стандарту курс фізики обмежений обов'язковими результатами навчання, які передбачають мінімальний об'єм знань і вмінь, переважно орієнтованих на світогляд. На рівні профільного навчання формують учнів фундаментальними знаннями з фізики, оскільки вони, розвиваючи ці знання, переважно асоціюють своє майбутнє з професійним зростанням. У профільних школах фізику вивчають диференційовано. Підготовка до прийому на роботу та професійне навчання покриваються

та курсів за вибором, але вони лише частково пов'язані з програмою ЗНО УЦОЯО з фізики (поглибити розуміння учнями окремих частин), що сильно не впливає на розвиток потрібних баз знань і вмінь.

Рівень якості сертифікатів, що подаються для вступу до ВТНЗ. (поглибити розуміння учнями окремих частин), що суттєво не впливає на розвиток необхідної бази знань і вмінь.

Рівень якості сертифікатів, що подаються для вступу до ВТНЗ..

З табл. 1, де наведено розподіл годин на вивчення фізики на різних рівнях освіти у ЗНЗ. З таблиці ми бачимо, що на рівні стандарту у 10 і 11 класах вивчають по дві години, а в профільній школі по шість годин. Вивчення фізики за програмою, розробленою до нового Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, було розпочато лише в 2015—2016 н. р.

Таблиця 1.1

Навчальний предмет	Кількість годин на тиждень			
	Рівень стандарту		Профільний рівень	
Фізика	10 кл.	11 кл.	10 кл.	11 кл.
	2	2	6	6

Науковці наголошують на тому, що саме профільне вивчення забезпечує належну орієнтацію школярів на майбутню професійну діяльність. У зв'язку з цим міняється і цільова установка фізичної підготовки – вона стає більш соціально й особистісно орієнтованою. Велику роль у процесі підготовки з фізики належить саме до університетській підготовці, що є своєрідним «містком» між фізичною підготовкою у старшій школі й вивченням дисциплін циклу природничо-наукової підготовки у ВНЗ. Проблема профільного навчання активно досліджується такими вітчизняними і зарубіжними науковцями (М. Авраменко, А. Алексюк, Н. Бібік, А. Бойко, М. Бурда, С. Вольянська, Г. Вдова, Г. Вороніна, М. Гузик, А. Джуринський, Т. Козлова, І. Лернер, Б. Ренькас, Н. Шиян та ін.). На підставі аналізу наукової літератури можемо сформулювати висновок, що саме фізика відіграє важливу роль як предмет (дисципліна) в системі різнорівневого навчання у старшій школі. При цьому, нами виділено в змістовій характеристиці навчального процесу у старшій школі цільовий, процесуально-змістовий й результативний аспекти, що, у свою чергу, представлені на рівні світоглядної, загальноосвітньої і прикладної мети, а також методи наукового пізнання в фізиці та їх реалізацію; закони, теорії, концепції та їх вивчення у фізиці; практичне застосування засвоєного змісту предмету [3].

Фізика, як фундаментальна наука, становить основу інженерно-технічної підготовки фахівців і є важливою складовою розвитку промислового виробництва, створення військової техніки, добробуту нації та загальної

безпеки країни. Ключовим етапом на шляху до вищої освіти і здобуття спеціальності є якісна і повна загальна середня освіта. Це визначає можливість впливати на успішну розбудову нашої країни. Знання з фізики є ефективним інструментом готовності до життя в сучасному інформаційному суспільстві, де вимагається постійне пооновлення знань і навичок, а також здатність до самостійного прийняття рішень і аналізу. Зараз кількість інформації яка необхідна сучасній людині, стрімко зростає, і основною метою середньої школи, зокрема при реалізації завдань профільної освіти, є не лише передача окремих знань у деяких галузях, але й навчання умінню їх систематично отримувати.

1.3. Методичні основи формування розділу «Електричне поле» в старшій школі.

Методичні основи формування розділу «Електричне поле» в старшій школі стають все більш важливими в сучасну еру дистанційного навчання. Оскільки школи перейшли на онлайн і дистанційне навчання, вчителі повинні мати можливість викладати високоякісні навчальні матеріали та гарантувати, що школярі отримують повну освіту по усім предметам. Вивчення електричних полів є важливою темою фізики і має багато практичних застосувань у нашому повсякденному житті. Учні мають розуміти концепцію електричних полів і принципи їх роботи, щоб зрозуміти функціонування різних електричних пристроїв і систем. Одна з основних проблем викладання розділу про електричне поле в середній школі заключається в тому, щоб матеріал був простим і легким для розуміння. Педагоги повинні вміти викладати складні концепції таким чином, щоб це було легким і актуальним для життя школярів. Це вимагає використання багатьох методів навчання, включаючи практичні експериментальні, наочні посібники та реальні приклади. Крім того, дистанційне навчання створює нові проблеми для викладання розділу про

електричне поле. Оскільки школярі не можуть брати участь в особистих експериментах і демонстраціях, педагоги повинні творчо підходити до викладання. Наприклад, вони можуть використовувати віртуальне моделювання або інтерактивні інструменти, щоб допомогти учням візуалізувати концепції.

Методичні основи формування розділу "Електричне поле" в старшій школі мають на меті створення ефективної системи навчання, спрямованої на розуміння та освоєння учнями концепцій електричного поля. Нижче представлено ключові принципи та стратегії для успішного вивчення даного розділу:

1. Поступовість та логічність. Введення концепцій повинно відбуватися поетапно, починаючи з базових понять електричного заряду та його взаємодії, і з поступовим переходом до складніших аспектів електричного поля. Це допоможе учням будувати систематичне розуміння теми. Починати варто з базових концепцій, таких як електричний заряд і його взаємодія, забезпечуючи чітку послідовність, де нові ідеї будуються на вже вивчених. При цьому розглядати етапи вивчення, починаючи з основ в молодших класах, і поступово переходити до більш складних концепцій.

2. Практичні демонстрації та експерименти. Використання практичних вправ та демонстрацій дозволяє учням конкретизувати абстрактні концепції та бачити їхні застосування в реальних ситуаціях. Експерименти можуть включати в себе визначення електричного заряду, вимірювання електричного поля тощо. Це дасть учням конкретний досвід і зрозуміння теоретичних концепцій.

3. Використання візуальних засобів. Графіки, діаграми, анімації та інші візуальні засоби допомагають візуалізувати абстрактні концепції та роблять навчальний матеріал більш доступним та цікавим.

4. Активна участь учнів. Залучення учнів до обговорень, групових вправ та самостійних досліджень допомагає їхньому глибокому розумінню теми. Спроби застосування теоретичних знань у практичних завданнях сприяють

усвідомленню матеріалу. Варто проводити дискусії та групові вправи для сприяння взаєморозумінню. Крім того необхідно заохочувати учнів до самостійних досліджень та вирішення практичних завдань.

5. Інтеграція зв'язків з іншими темами. Встановлення зв'язків між розділом "Електричне поле" та іншими темами фізики допомагає учням бачити цілісну картину та розуміти, як ці концепції взаємодіють між собою. Необхідно вказувати на зв'язки між електричним полем та іншими фізичними явищами, наприклад, з електромагнетизмом чи електронікою.

6. Стимулювання активного підходу. Застосування методів активного навчання, таких як обговорення, групові завдання, розв'язання проблем, допомагає залучити учнів до процесу навчання та сприяє їхній активній участі. Тобто необхідно використовувати методи активного навчання, такі як обговорення кейсів, групові дослідження, рольові ігри, а також заохочувати учнів до пошуку нових шляхів розв'язання завдань.

7. Застосування інноваційних засобів. Використання сучасних технологій, віртуальних лабораторій, інтерактивних засобів допомагає зробити процес вивчення більш захоплюючим та ефективним. Необхідним є використання віртуальних лабораторій, інтерактивних засобів для залучення учнів та технологій, таких як віртуальні реальності, для створення захоплюючих навчальних середовищ.

Загалом, методичні основи повинні сприяти активному та глибокому засвоєнню учнями матеріалу, розвивати їхні аналітичні та творчі навички у контексті вивчення розділу "Електричне поле" в старшій школі.

Важливо підкреслити, що дотримання цих принципів допомагає учням не лише засвоїти конкретні факти, але й розвиває їх критичне мислення, дослідницькі навички та здатність застосовувати отримані знання в практиці. Використання різноманітних методів навчання сприяє зацікавленості учнів у фізиці та підготовці їх до подальших вивчень у цій області.

Отже, формування розділу "Електричне поле" в старшій школі вимагає системного та методичного підходу. Поступовість, використання практичних демонстрацій, візуальних засобів, активна участь учнів, інтеграція з іншими темами, стимулювання активного підходу та використання інноваційних засобів є важливими елементами успішного вивчення даної теми.

#### 1.4. Дидактична система дистанційного навчання.

Факти довели, що в умовах воєнного стану необхідно звернути увагу на організаційну форму та індивідуалізацію навчального процесу, вона реалізується на трьох рівнях: по-перше, з урахуванням загальних особливостей учнів на різних етапах навчання та розвитку; друге – диференціація, третє – особистий підхід. Виділено основні завдання спеціальної підготовки: Створення умов для врахування та розвитку освітніх, пізнавальних і професійних інтересів, схильностей, здібностей і потреб Старшокласників, які здобувають загальну освіту, виховувати в учнів любов до праці, створювати умови самовизначення у своєму житті та кар'єрі, готуючи їх до свідомого вибору та контролю над своїм майбутнім Кар'єра; розвивати підприємницькі здібності учнів дошкільної освіти та спрямовувати молодих людей у майбутнє

У зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації та оголошенням воєнного стану в Україні учні загальноосвітніх навчальних закладів були змушені змінити місце проживання (місце перебування) та залишити місце навчання. Проте Указ Президента України від 24 лютого 2022 року № 64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні» затверджено Законом України «Про освіту» відповідно до частини 3 статті 57 Закону України «Про освіту». Указ Президента України від 24 лютого 2022 року № 2102-IX «Про продовження дії воєнного стану в Україні» від 14 березня 2022 року «Про продовження дії воєнного стану в Україні», затверджений Законом України від 15 березня 2022

року. № 2119-IX , що забезпечує державну гарантію доступу до загальної середньої освіти [4]. Особливістю цього процесу є те, що місцева влада, об'єднані голови громад, мерії та військово-керівництво мають прийняти рішення щодо формату навчання. Офлайн-навчання можливе лише тоді, коли учасники освітнього процесу належним чином захищені. Проаналізуємо організаційну форму навчального процесу в ЗОШ особливо в профільних школах.

За рекомендацією Міністерства освіти

Міністерство науки і технологій України, навчання учнів, які входять до групи переміщених осіб, організовується за бажанням батьків.

Для них це зручний спосіб:

- учні можуть навчатися за дистанційною формою навчання у школах

зареєстрований за основним місцем проживання;

- дитина може вчитися за дистанційною формою навчання,

Шляхом вступу до загальноосвітнього навчального закладу (класу), що діє на території України, незалежно від місця проживання. Тимчасово переміщені особи.

- учні можуть навчатися в режимі реального часу в нормально функціонуючих закладах загальної середньої освіти.

Місця переселення, де проживають тимчасові іммігранти;

- Учні можуть навчатися в будь-якому іншому форматі дозволене чинним законодавством. [5].

Для учнів закладів загальної середньої освіти з числа тимчасово ВПО (переселенців внаслідок агресії). Особи, евакуйовані з місця постійного проживання в Російській Федерації) також можуть організувати навчання за бажанням одного з батьків. Індивідуальна форма: екстернатна, сімейна (домашня). У класах, в яких навчаються тимчасово переміщені учні,



рекомендуємо гнучкі варіанти навчально-методичного забезпечення освітніх програм загальноосвітніх закладів середньої освіти. [6]. Особливо це актуально в організації навчального процесу в старшій профільній школі, яка повинна забезпечити орієнтацію на майбутній професійний вибір, розвиток професійної кар'єри. У дослідженнях сучасних науковців підкреслюється, що основною метою професійно-технічної освіти є забезпечення рівних можливостей школярів для здобуття загальноосвітніх професій і попередньої допрофесійної підготовки, а також безперервної освіти впродовж життя та формування здібної особистості. Самореалізація, професійне зростання та мобільність в сучасних умовах реформування. Для досягнення конкретних цілей важливо встановити форму навчального процесу у ВНЗ, спрямовану на персоналізацію загального навчання в педагогіці. Персоналізація визначається як особливий метод організації навчального процесу і реалізується на трьох рівнях: По-перше, врахування загальних характеристик учнів на різних етапах виховання та розвитку, по-друге, диференціація, по-третє, індивідуалізовані методи.

Організація цього процесу вимагає добору методів, способів, темпу навчання з урахуванням індивідуальних відмінностей школярів, рівня розвитку їх навчальних здібностей і потенційних можливостей. Персоналізація повинна враховувати індивідуальні та вікові особливості учнів у різних формах і методах у процесі навчання з метою максимального позитивного прогресу, подолання негативних індивідуальних особливостей і на цій основі забезпечення підвищення якості освіти. Працювати та розвиватися всебічно. Персоналізація освіти передбачає реалізацію індивідуальної освітньої траєкторії, і індивіди повинні стати ініціаторами свого освітнього прогресу. Така індивідуальна освітня траєкторія окреслює: сфери діяльності в освітньому просторі; напрями розвитку учня (шляхи до такої кар'єри); саморозвиток; форми позакласної роботи; особистісне просування (гуртки за інтересами, проектні групи, шкільні наукові клуби тощо); стимули просування та самоствердження в різних сферах

творчої, науково-дослідної та громадсько-політичної діяльності. Формати організації навчання в старшій профільній школі потребують необхідності цілеспрямованої мотивації та посилення пізнавального інтересу учнів у навчанні за рахунок моделювання якісно нового типу візуалізації навчального матеріалу, оскільки сучасні учні це – цифрові учні. Для цього рекомендуємо використовувати доступні електронні ресурси, переважно всеукраїнських онлайн-шкіл, регіональних платформ, навчальних закладів (у тому числі приватних). Відповідно до рекомендацій Міністерства освіти і науки України, місцеві управління освіти мають поширювати конкретну інформацію та сприяти організації підключення до дистанційної освіти здобувачів освіти, у тому числі внутрішньо переміщених осіб. Організація освітнього процесу передбачає створення персоналізованих освітніх просторів на основі компетентнісного підходу та індивідуалізації, що свідчить про необхідність не лише надання комплексу знань, умінь і навичок, а й формування компетентностей щодо усвідомлення широкого спектру професійних вимог [7]. Має бути цілеспрямована підготовка школярів старшої профільної школи до розвитку професійної кар'єри на концептуальних засадах наукових положень педагогіки, психології, теорії творчості, закономірностей і принципів освітнього процесу, що реалізується через розроблення та впровадження методичної системи підготовки, яка забезпечує стійке прагнення до побудови професійної кар'єри, професійної самореалізації, самоусвідомлення кар'єрної орієнтації, розширення кар'єро орієнтованих знань, спеціальних умінь, навичок, формування професійно важливих якостей. Формати організації освітнього процесу в старшій профільній школі мають забезпечувати формування підприємницьких вмінь, що зумовлює модель поведінки, яка дозволяє людині успішно втілювати власні задуми в життя [8]. Для розвитку компетенцій діти повинні виконувати складні завдання: отриманий позитивний досвід мотивуватиме їх навчатися далі. Місії - це ситуації, в яких необхідно досягти перемоги. Тому що

підприємливість є важливою рисою в кожній людині яка досягла успіху, незалежно від того, в якій галузі вона працює. Розробка складних ситуацій для школярів і створення успішних є метою курсів, спрямованих на розвиток цієї здатності в учнів. Одним із засобів формування підприємницьких здібностей є вирішення проблем підприємницького змісту та застосування.. Отже, підсумовуючи вищевикладене, можна сказати, що основні цілі профільного навчання включають створення умов для розвитку та врахування навчально-пізнавальних та професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старших класів під час їх освіти. Також це передбачає виховання в них любові до праці, надання можливостей для самовизначення в житті та професійному розвитку, а також формування готовності до обдуманого вибору та оволодіння обраною професією. [9]

### 1.5. Принципи дистанційного навчання

Принципи дистанційного навчання виявляють деякі відмінності від звичайних дидактичних принципів. Головний акцент робиться на принципі гуманістичності, оскільки ця форма навчання спрямована на розвиток та творчу індивідуальність особистості. Те саме стосується і відбору навчального контенту. Контент повинен надавати людям можливість створити власний інформаційний простір, починаючи з будь-якого рівня і досягаючи будь-якої висоти. Організація цього процесу, насамперед у співпраці з іншими учнями та викладачами, вимагає ретельного та детального підходу до дистанційного навчання, розвитку педагогіки та побудови освітніх засобів. Одним із пріоритетних напрямів розвитку суспільства є інформатизація всіх сторін системи освіти для забезпечення подальшого підвищення ефективності процесу навчання, підвищення доступності та якості освіти, підготовки підростаючого покоління до життя в новому суспільстві. Сьогодні впровадження технології

дистанційного навчання дозволяє досягати своїх освітніх цілей, не виходячи з дому. Новітні інформаційні засоби вимагають фундаментальної зміни всієї науково-методологічної основи навчально-пізнавального процесу, відповідна підготовка вчителів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, впроваджуються інноваційні методи навчання, які конкретизовані в нових науково-теоретичних методиках навчання. Зараз освіта в Україні продовжує процес реформування, спрямований на оновлення змісту та вдосконалення технологій освіти та навчання.. Проте для ґрунтовної модернізації необхідно виховати нове покоління вчителів, підвищити їх професійний і всебічний культурний рівень. Факти засвідчують, що на національному рівні проблеми модернізації освіти усвідомлені, але ще не сформульована чітка стратегія, спрямована на виховання висококваліфікованих фахівців, які відповідають сучасним вимогам. Однією зі сфер, пов'язаних із впровадженням дистанційного навчання, є усвідомлення його педагогічних основ, зокрема принципів навчання, спостереження традиційної поведінки та функціонування нових принципів дистанційного навчання. Вивчаючи будь-яку систему, ви повинні спочатку вивчити та зрозуміти її концептуальну категорію пристроїв і основні принципи, на яких система заснована. Не є винятком і системи дистанційного навчання при підготовці майбутніх вчителів підвищення кваліфікації. У філософському словнику за редакцією В. Шинкарука поняття «принцип» пояснюється як: 1) головна основа, тобто основа, що ґрунтується на певних фактах, теоріях, науці, 2) внутрішнє переконання людини, що керує його в практичних, моральних і теоретичних засадах в житті і в усіх сферах діяльності [10].

Згідно з «Тлумачним словником» С. Ожегова, принципи — це основне і вихідне положення будь-якої теорії, вчення, світогляду, теоретичної програми. [11]. М. Фіцула вважає, що принципи навчально-виховного процесу (лат. *princĭpium* — основа, початок) — це система основних вимог до освіти та

виховання, дотримання якої дозволяє ефективно розв'язувати завдання всебічного розвитку особистості. [12].

Сьогодні існує цілісна система науково обґрунтованих принципів навчання, започаткована видатними педагогами Я. Коменським і А. Дістервегом і розроблена їх учнями та послідовниками. Я. Коменський розробив систему перспектив навчання, яка базується на ряді принципів навчання: наочності, послідовності та систематичності, міцності, свідомого засвоєння знань. Усі мають відношення до сучасної педагогіки, навіть якщо назва збережена. А. Дістервег по-різному систематизував принципи навчання, які він розглядав у вигляді таких вимог: а) зміст навчання; б) учитель; в) учень. [13]. Вітчизняний педагог К. Ушинський розширив перелік принципів Я. Коменського. У його науково-педагогічних працях завдяки його новаторським методам визначено та утверджено такі принципи навчання: наочність, усвідомленість та активність, послідовність та системність, інтенсивність знань, зв'язок навчання з життям, емоційність, поєднання інтересів та інтересів. . відповідальність. К. Ушинський доречно зазначав, що в процесі навчання всі принципи діють не самостійно, а органічно переплітаються і взаємообмежують один одного. [13]. Пояснюються, поглиблюються і доповнюються новими принципами основні положення педагогіки, розроблені видатними педагогами. Тому Купісевич у книзі «Основи загальної методики навчання» запропонував сім принципів навчання: систематичність, зв'язок теорії з практикою, наочність процесу навчання учнів, свідомість та ініціативність, безперервне подолання труднощів, навчання Стабільність результатів. , принцип оперативного знання, принцип наукоємності. [14]. ]. В. Окунь додав до нього такі принципи: оперативність, доступність, поєднання індивідуального підходу та колективізму у навчанні, різнобічність і мотивованість. [15]. На основі аналізу педагогічних праць Ю. Бабанського, В. Загвязинського та М. Скаткіна автор підручника «Педагогіка» В. Ягупов запропонував такі принципи сучасної шкільної освіти: принцип

розвитку та принцип розвитку. Навчальний характер навчання; науковість змісту і методів навчального процесу; системність і узгодженість результатів засвоєння науки, культури, досвіду праці; свідомість, творча діяльність і самостійність учнів; наочність; конкретне і абстрактне, раціональне та емоційна, репродуктивна та єдність виробництва; чи є можливості навчання; інтенсивність результатів навчання та розвиток пізнавальних здібностей учнів; зв'язок навчання з життям; форма і методи навчальної роботи, що розумно поєднують колективну та особистість. Підласий вважає загально визнаними такі принципи, як свідомість і активність, наочність, системність і послідовність, інтенсивність, науковість, доступність, зв'язок теорії з практикою. [16].

Під час аналізу наукових праць, які вивчають різні аспекти дистанційного навчання, ми виявили, що добре структурованих, теоретично обґрунтованих і, що дуже важливо, класичних, підтверджених освітньою практикою принципів навчання в традиційній освіті недостатньо. Для систем дистанційного навчання. Окрім загальних принципів навчання, системи дистанційного навчання також мають специфічні принципи навчання, властиві тільки їм. Нині у зв'язку зі зміщенням акцентів і розширенням системи принципів навчання спостерігається тенденція до часткової модернізації переліку принципів навчання традиційної системи освіти з урахуванням специфіки дистанційної освіти. Тому, аналізуючи та розуміючи правила та принципи методів навчання в новому інформаційному освітньому середовищі, необхідно доповнювати та вдосконалювати традиційні принципи навчання відповідно до конкретних умов дистанційної освіти. Тоді виникає питання: які саме принципи закладені в дистанційному навчанні і які можна вважати основними принципами дистанційного навчання. Розглянемо основні принципи навчання, характерні для дистанційного навчання. Слід зазначити, що для цієї форми навчання характерні класичні принципи навчання, але з певними модифікаціями, уточненнями та розширеннями у зв'язку зі змінами сучасного інформаційного

середовища. Щоб пов'язати традиційні принципи навчання з характеристиками дистанційного навчання, О. Рибалко трансформував традиційні принципи навчання, спрямовані на вирішення навчальних, виховних і розвиваючих завдань, у творчі принципи пізнавальної діяльності. [17]. На її думку, інтерактивні технології можуть сприяти розвитку креативності, впроваджуючи дух змагання серед учнів у рамках принципів креативності, що особливо важливо для майбутнього. Контролювати та планувати роботу слухачів. Наочність дистанційного навчання забезпечується через принципи віртуалізації освіти та систематизації інформації, які передбачають використання символів, відеофільмів, електронних освітніх програм, інтерактивних методів тощо. Розвиток і використання інформаційних технологій сприяли появі «принципу ідентичності» дистанційної освіти, тобто необхідності контролю за самостійністю навчання, оскільки дистанційне навчання дає більше можливостей для шахрайства у навчанні, а не віч-на-віч або неповний робочий день. Ідентифікація учнів є частиною загальних заходів безпеки. Крім зорового контакту, незалежний контроль контрольних, робіт та інших видів контролю можна здійснити за допомогою різних технічних засобів. Наприклад, осіб, які складають іспити, можна ідентифікувати за допомогою відеоконференції.

Нарешті, відзначимо принцип інтерактивності. Інтерактивність - (англ. походження) - взаємодія, вплив, взаємовплив. Термін «інтерактивність» закріпився в галузі комп'ютерної освіти. І, почавши жити власним життям, він почав висловлювати один із головних принципів комп'ютерної освіти. За допомогою цієї концепції ви можете негайно відповісти на запитання про можливості, які пропонують комп'ютери для традиційних методів навчання, таких як лекції, книги, навчальні фільми тощо. Очевидно, що принцип інтерактивності став евристичним принципом, що базується на освітніх технологіях і пов'язаний з основними характеристиками процесу навчання. Цей процес, по суті, є процесом взаємодії та взаємного впливу. Зараз інтерактивність

рекомендована як критерій якості освітніх програм. Гуторський зазначив, що розробка нових методів навчання на основі сучасних інформаційних технологій, штучного інтелекту, мультимедіа, телекомунікаційних систем тощо є реалізацією принципу інтерактивності у все нових формах. Ефективність дистанційних навчальних взаємодій залежить від використання телекомунікацій, яка ведеться через комп'ютерні конференц-системи. Система може розповсюджувати навчальні матеріали та забезпечувати синхронну взаємодію через електронну пошту та комп'ютерні конференції. Це забезпечує зв'язок між вчителями та учнями та дає змогу обговорювати групи учнів, які знаходяться в різних частинах країни. [18].

Принцип наочності стає важливим у системах дистанційного навчання, які стають мультимедійними принципами в умовах функціонування інформаційно-комунікаційних навчальних середовищ [19]. Л. Гаврилова вважає, що порівняно з традиційними освітніми засобами він демонструє вищий рівень наочності та сприяє поєднанню конкретного й абстрактного, раціонального й ірраціонального, теоретичних знань і практичної діяльності.

Одним із найважливіших педагогічних принципів навчання є принцип свідомості та активності учнів у процесі навчання, модифікований в умовах дистанційного навчання систем нових інформаційно-комунікаційних технологій. Цей принцип відображає психологічну модель засвоєння знань і загальні закономірності пізнавальних процесів. Позитивне ставлення до навчання, інтерес до навчального матеріалу, позитивні емоційні переживання у навчальній діяльності сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів. Це залежить і від зв'язку навчання з життям, від єдності психологічної діяльності учнів і мовної діяльності, від практичного застосування засвоєних знань, умінь і навичок. На це позитивно впливає систематичне повторення вивченого, варіативність і диференціація вправ, використання наявних методів засвоєння складного матеріалу. Такі методи спілкування, як транскрипція, інтерактивні



плакати та інші програми для презентацій, можуть реалізувати цей принцип. При викладанні предметів гуманітарного та природничого циклу в освітньому циклі можуть використовуватися комп'ютерні інформаційні технології, у тому числі презентації Microsoft PowerPoint. Розумно використовувати інформаційні комп'ютерні технології для навчання гуманітарних предметів, таких як історія, економіка, суспільствознавство, оскільки це сприяє більшій наочності у навчанні. Презентація може слугувати планом уроку з чіткою логічною структурою, застосовуючись на будь-якому етапі курсу або у будь-якому його типі, незалежно від того, чи це вивчення нового матеріалу, закріплення, контроль знань чи домашнє завдання. Основними перевагами такого підходу є інтерактивність і покращена здатність до сприйняття. Використання кольору, графіки, анімації, звуку і сучасних відеотехнологій дозволяє моделювати різні ситуації та середовища, сприяючи розвитку творчих і пізнавальних здібностей учнів. Нова технологія під назвою "транскрипція" виникла як альтернатива PowerPoint. Її автор, британський художник Ендрю Паркер, розробив для Британської організації наукових знань. Під час виступу спікера на білій дошці намальовані ілюстрації "на льоту". Таким чином, слухачі одночасно чують і бачать приблизно те саме, що полегшує сприйняття інформації. На сьогоднішній день скрайбінг є інноваційною технологією, яка дозволяє привертати увагу аудиторії, забезпечуючи їх додатковою інформацією та виділяючи головні моменти презентації. Крім того, дивитися скрайби (зображення, що виринають з-під ручок, маркерів) набагато цікавіше звичайних відео. Транскрипція широко використовується в рекламі, маркетингу, бізнес-презентаціях та освіті. Інтерактивні електронні плакати – це сучасний та універсальний засіб навчання, який надає широкі можливості для організації навчального процесу. Це певним чином укрупнена навчальна одиниця, багатоплановий засіб навчання (за В. Штейнбергом), який забезпечує багаторівневу роботу з певним обсягом інформації. На відміну від

мультимедійних курсів, інтерактивні плакати можуть бути лише багаторівневими та багатофункціональними, наприклад, забезпечують засвоєння та закріплення нового матеріалу, зворотній зв'язок та контроль за якістю засвоєння отриманої інформації [20].

Використання інтерактивних плакатів для організації роботи вчителя характеризується диференційованим підходом до викладання нового матеріалу в класах з різним рівнем підготовленості, дозволяє вчителю урізноманітнити послідовність викладення матеріалу та зв'язати матеріал. Об'єм між теоретичним і практичним матеріалом, розширення можливостей для організації самостійної роботи учнів з використанням мультимедіа (графіки, відео, анімації) та наочності. [21]. Загалом інтерактивні плакати – це новий електронний освітній засіб, який забезпечує високий рівень участі в інформаційних каналах та наочність навчального процесу. Він органічно інтегрований у класну систему. У цьому типі цифрових освітніх ресурсів інформація не подається відразу, а розгортається на основі дій користувача, який керує інформацією за допомогою відповідних кнопок. Плакат є засобом подачі інформації, тобто його основною функцією є демонстрація матеріалу. [22]. Для дистанційного навчання характерні саме такі класичні принципи навчання, як: природовідповідність; науковість і доступність; наочність; свідомість і активність; систематичність; систематичність і послідовність; зв'язок теорії та практики тощо. Але ДН має і свої особливості. Однією з його особливостей є те, що дистанційна освіта базується переважно на принципах інформатизації освіти та широкого застосування телекомунікаційних технологій. Аналізуючи досвід зарубіжних та вітчизняних науковців, можемо виділити формування таких принципів дистанційного навчання в умовах дистанційного навчання:

- Творчі принципи пізнавальної діяльності;

- Принцип свободи вибору в інформації, отриманої за допомогою певної діяльності;
- Принципи персоналізованої освітньої діяльності учнів;
- Принципи віртуалізації освіти та систематизації інформації;
- Принципи створення учнями персональних освітніх продуктів;
- Принципи ідентифікації;
- Принцип інтерактивності;
- Принципи мультимедіа.

Зверніть увагу, що перелік наведених принципів не обмежений. У процесі модернізації та інформатизації освіти ми спостерігаємо появу нових специфічних принципів дистанційної освіти

#### 1.6. Дистанційні засоби навчання фізики.

Дистанційні засоби навчання фізики в сучасному світі дуже актуальна тема. Завдяки розвитку технологій, можна використовувати різноманітні інтерактивні засоби для дистанційного навчання фізики. Одним з найбільш ефективних засобів є відеолекції та відеоуроки, які можна знайти в Інтернеті.

Окрім того, використання віртуальних лабораторій дозволяє дітям проводити експерименти та виконувати практичні завдання, не покидаючи своїх домівок. Також, можна використовувати онлайн-курси та тести для перевірки знань та вмінь учнів.

Наприклад, можна використовувати платформу Edpuzzle, яка дозволяє створювати відеоуроки та тестування для учнів. Також, дуже ефективним засобом є використання віртуальних лабораторій, зокрема, платформи PheT, яка містить велику кількість симуляцій для вивчення різних фізичних процесів.

Під час дистанційного навчання фізики важливо також використовувати інтерактивні засоби для спілкування з викладачем та іншими учнями, такі як форуми, чати та відеоконференції. Вони дозволяють учням отримувати відповіді на свої запитання та обговорювати складні теми з іншими дітьми та викладачем.

Отже, використання дистанційних засобів навчання фізики може значно полегшити процес навчання та дозволити учням отримувати якісні знання навіть у віддаленому режимі.

Способи організації самостійної роботи з теоретичним матеріалом. Один з них полягає в тому, що після викладу теоретичного матеріалу на уроці, учням пропонується скласти презентацію з вивченої теми.

Якщо в класі більше 30 учнів, то можна організувати малі групи (3-4 людини), кожна з яких готує одну презентацію. Якщо здобувачів небагато, то таке завдання дається кожному здобувачеві.

Терміни роботи над презентацією обмежені і обмовляються викладачем відразу. Презентації викладаються в соціальній мережі в створеній для дистанційної взаємодії групі в розділ «Обговорення». Презентація прикріплюється у вигляді нової теми, що дозволяє відразу до даної презентації прикріпити опитування про якість виставлених матеріалів.

Критерії оцінки повідомляються здобувачам заздалегідь. Наприклад, оцінюватися може наступне:

- доступність викладеного матеріалу;
- оптимальність його викладу;
- оригінальність (наявність логічних схем, анімації, відео фрагментів);
- новизна (додано чи щось нове);
- змістовність і науковість.

Кожен критерій навчаються оцінюють за трибальною системою: 0-1-2, тобто максимальна оцінка за презентацію становитиме 10 балів. Таким чином,

набрані бали в ході голосування будуть враховуватися при перевірці роботи викладачем.

Під час складання шкали оцінок у прикріпленому опитуванні необхідно додати рядок «Я» або «Ми», яка дозволить авторам презентації бачити результати голосування, не оцінюючи свою роботу.

Зауважимо, що презентації, «закачані» з Інтернету (плагіат) оцінюються тільки «незадовільно» з подальшою перздачею з даної теми.

Роботою з презентаціями досягається ще одна мета - багаторазове повторення теоретичного матеріалу. А саме: перший раз учень знайомиться з інформацією, коли підбирає матеріали по темі, другий - коли структурує їх для викладу, третій - коли переглядає готовий «продукт», четвертий, п'ятий і т.д. - коли оцінює презентації інших.

Організація такої роботи спрямована на формування загальнокультурної компетенції, пов'язаної зі здатністю здійснення пошуку, зберігання, обробки та аналізу інформації з декількох , джерел і баз даних, представляти її в необхідному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних та мережевих технологій.

Оскільки для того, щоб викласти вивчений матеріал на слайдах, інформацію необхідно спочатку осмислити, виділити в ній головне, певним чином структурувати, потім представити в необхідному вигляді.

Запропонована форма дистанційного навчання є тільки невеликою частиною з всіляких варіантів організації самостійної роботи учнів, причому, в описаний вид навчально-пізнавальної діяльності, включені всі учні, починаючи з процесу складання презентації, і закінчуючи процесом оцінювання робіт однокласників. Проведений експеримент показує, що активність учнів при такій формі роботи надзвичайно висока. Крім того, в класі можна викладати завдання, тестові завдання для проміжного контролю знань, матеріал, для тих, хто з різних причин пропустив заняття і т.п. Школярі мають можливість обміну

презентаційним матеріалом для висвітлення питань на практичних заняттях. При цьому кожен вчиться на виході після вивчення предмету має дидактичний матеріал, який він в потім буде використовувати у своїй професійній діяльності.

Дослідження цього питання показують, що воно само по собі не є новим, і багато вітчизняних і зарубіжних фахівців вивчали це питання з давніх часів. Більш ніж десятиліття досліджень показує, що проблема вимірювання продуктивності є складною, багатогранною і не має остаточного рішення.

Ефективність дистанційного навчання досягається шляхом максимально повного і точного узгодження вимог до рівня освіти зі здібностями учнів. Враховуються всі часові та географічні обмеження, з якими стикаються викладачі та школярі.

Зазвичай навчання ведеться одночасно з використанням декількох методів спілкування, щоб діти могли не тільки добре засвоїти новий навчальний матеріал, але й дізнатися про останні досягнення та розробки в схожих галузях знань під час навчального процесу. Крім того, це один із найвагоміших аргументів на користь дистанційного навчання, оскільки учні мають можливість оперативно зв'язатися зі своїми викладачами під час навчального процесу, поставити запитання та отримати консультацію з незрозумілих питань. Така форма навчання дозволяє вчителю легко здійснювати безперервний контроль за навчальною діяльністю учня, що просто змушує його працювати рівно, без стрибків, а отже, ефективно.

За кожен пройдену частину дисципліни дитина звітує перед вчителем, і тільки після цього вона може просуватися далі. В автоматичних системах дистанційного навчання контроль за отриманими знаннями може бути дуже детальним і практично постійним

У сучасній школі відбуваються колосальні зміни, пов'язані з новим розумінням освітніх цілей і впровадженням новітніх технологій. Усвідомлення ролі та значення інформаційних процесів у розвитку суспільства призвело до перегляду суспільного замовлення у сфері освіти та вимагає створення сучасних освітніх систем, що враховують індивідуальні потреби та їх унікальність.

Дистанційне навчання з фізики в школі стало не лише додатковою компонентою освітнього процесу, але також сприяє більш повноцінній підготовці випускників до складання ЗНО (НМТ) відповідно до вимог державного освітнього стандарту. Це сприяє досягненню освітніх завдань, використанню методів навчання та застосуванню різноманітних форм дистанційної організації освітніх процесів. Дистанційне навчання – це освітній процес, у якому учні набувають знань і вмінь за допомогою електронних засобів навчання на основі телекомунікаційних та інформаційних технологій, незалежно від місця та часу перебування учасників навчального процесу. Зручність дистанційного навчання полягає в можливості вивчення в психологічно комфортних умовах, за домашнім комп'ютером, індивідуальних термінах і темпі навчання, а також високій частці самостійності, поєднаній з можливістю отримання допомоги від викладача у будь-який час.

Дистанційне навчання в школі - це ідеальна допомога в засвоєнні загальноосвітніх матеріалів.

Дистанційні засоби навчання фізики включають в себе різні інструменти та технології, які дозволяють учням отримувати знання з фізики на відстані, поза класною кімнатою. Ось деякі з популярних дистанційних засобів навчання фізики:

1. Відеолекції та онлайн курси:
  - Відеолекції від вчителів або експертів у галузі фізики.
2. Інтерактивні симуляції:

- Використання симуляцій для дослідження різних фізичних явищ. Наприклад, PhET Interactive Simulations.

### 3. Віртуальні лабораторії:

- Можливість проведення експериментів та лабораторних робіт через відповідні віртуальні програми.

### 4. Фізичні моделі та конструктори:

- Використання моделей і конструкторів для вивчення принципів фізики в онлайн середовищі.

### 5. Форуми та відкриті обговорення:

- Участь у форумах та обговореннях, де учні можуть обмінюватися ідеями та вирішувати завдання.

### 6. Використання соціальних мереж:

- Створення спільнот або груп на платформах соціальних мереж для обговорення фізичних питань.

### 7. Використання віртуальної реальності (VR):

- Застосування технології VR для глибокого вивчення фізичних явищ.

Ці засоби дозволяють зробити процес вивчення фізики більш доступним і цікавим для учнів, особливо у віддалених або онлайн умовах.

## ВИСНОВОК ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Підсумовуючи, дистанційне навчання є чудовим технологічним досягненням для нашого покоління та додає новий рівень вищій освіті. Це здається дешевшим, ніж традиційні курси, і учні готові працювати за гнучким графіком. Дистанційне навчання відкриває для нашої освіти світле майбутнє з його позитивними можливостями. Хоча майже всі університети та коледжі почали зосереджуватися на онлайн-навчанні, деякі відчувають труднощі з дистанційним навчанням через відсутність керівництва та технічної



підтримки. Однак за правильного розвитку це може бути великим благословенням принести успіх суспільству в цілому. Мені подобається думати про те, як технології можуть збагатити досвід, а не про те, як вони можуть щось замінити. Додати технологію легко — для збагачення навчальної програми потрібна практика та роздуми.

Кожен вчитель повинен намагатися урізноманітнити форму роботи, щоб у кожної дитини була мотивація до навчання. Адже через складність змісту в сучасних підручниках в учнів просто зникає бажання наполегливо працювати. З іншого боку, враховуючи індивідуальні типові особливості особистості учнів щодо сприйняття, розуміння, відтворення та запам'ятовування інформації, навчальні матеріали з фізики необхідно подавати, розробляти та впроваджувати системно та грамотно. Ефективні технології та засоби навчання.

Навчальний процес сьогодні має бути орієнтований на особистість учня та враховувати його індивідуальні особливості та здібності.

Розвиток дистанційних технологій є дуже важливим напрямком у системі освіти, а зміст діяльності вчителів суттєво відрізняється від традиційних. По-перше, це ускладнює розробку навчальних програм, які вимагають від викладачів особливих навичок, пов'язаних із стрімким розвитком інформаційних технологій. По-друге, комунікаційні технології роблять взаємодію між викладачами та учнями більш активною та інтенсивною, що вимагає від викладачів особливих додаткових зусиль. По-третє, на відміну від традиційної педагого-орієнтованої освіти, при використанні дистанційних технологій увага переключається на учнів, і роль учителя полягає в підтримці, скеруванні та допомозі. Однак варто зазначити, що фізичне дистанційне навчання має свої обмеження та проблеми. Наприклад, не завжди можливо провести детальні дослідження або експерименти онлайн. Крім того, дистанційне навчання часто вимагає більшої

самодисципліни та незалежності від учнів, що може бути важко для деяких учнів.

## РОЗДІЛ 2

### РОЗРОБКА УРОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ.

#### 2.1. Аналіз підручників та навчальних програм

Курси фізики «профільного» рівня концептуально не еквівалентні курсам «стандартного» рівня за обсягом, кількістю та якістю.

Зміст курсу, присвячений вирішенню проблем, лабораторним, практичним та іншим дослідницьким роботам і більш глибоке і повне вивчення теоретичного матеріалу.

Від курсу «стандартного» рівня він відрізняється насамперед не змістом теоретичного матеріалу, а глибиною його вивчення.

Це досягається розширенням зв'язків між предметами і залученням знань з інших дисциплін, зокрема математики, збільшенням кількості та поглибини змісту дослідно-експериментальної роботи, збільшенням кількості, різноманітності та складності завдань з фізики, які розв'язують учні. Такий підхід разом із уніфікованістю змісту та синхронізацією вивчення матеріалу на базовому та узагальнюючому рівнях допомагає учням переходити від одного рівня вивчення фізики до іншого у разі необхідності.

Важливим засобом вивчення є книжки, які розглядаються як дидактична система, яка не лише розкриває зміст навчання, а і є специфічною моделлю в процесі навчання [23] Для більшості учнів підручник є джерелом інформації, носієм змісту навчання і одночасно є засобом навчання. Розроблення і створення підручника вимагає виконання наступних вимог:

а) мати глибоке уявлення про природу, методологію та сучасний рівень розвитку науки про електричне поле, її статус і значення в системі природознавства та перспективи розвитку в найближчі 3-5 років;

б) здійснення підбору основного матеріалу для навчання з цієї галузі знань з дотриманням принципів доступності і системності;

в) передбачення навчальних ситуацій при його реалізації;

г) розуміти закономірності процесу навчання, мати повне уявлення про вікову та педагогічну психологію;

д) дидактичні основи засвоєння навчального матеріалу.

Такий підхід до створення підручника вимагає від авторів бути фахівцями високої кваліфікації в області фундаментальної науки (фізики), досконало знати методику викладання, володіти теоретично-експериментальними знаннями психолога і бути підготовленим викладачем-практиком. Система навчання підручників повинна включати навчальні посібники, лабораторні та задачні вправи, методичні матеріали, словники та довідники як засоби навчання. Аналіз навчальної літератури та видань вказує на те, що чіткої межі (розділення) між підручниками, посібниками і практикумами не існує. Автори сучасних підручників і посібників намагаються поєднати дидактичний матеріал, довідковий матеріал, лабораторні заняття. Більшість навчальних видань поєднує в собі посібник і практичні функції. Аналіз існуючих підручників з фізики підтверджує ідею структурної схеми таких підручників, у яких учні одночасно отримують інформацію про теоретичні курси, матимуть можливість ознайомитися з лабораторними заняттями та попрактикуватися у розв'язуванні теорій і задач, експериментальні питання. З урахуванням вище сказаного авторами було створено підручник «Профільний рівень з фізики Засекіна» для 10 класу. Автором якого є Засекін Д.О. та Засекіна Т.М. (рис.2.1.)



Рисунок 2.1. Підручник Засекіної Т.М., Засекіної Д.О. Фізика 10 клас Профільний рівень.

Підручник складається з передмови та чотирьох розділів:

Розділ 1: «Механіка», розділ 2: «Елементи спеціальної теорії відносності», розділ 3: «Молекулярна фізика та термодинаміка», розділ 4: «Електричне поле». У передмові описано зміст, який вивчатиметься в цьому підручнику. Розділ 1 механіка вивчає рух матеріальних тіл, взаємодію між ними та умови рівноваги систем об'єктів. Друга частина, елементи спеціальної теорії відносності, є частиною, яка вивчає спотворення простору-часу (чотиривимірного простору) і підходить для опису гравітаційної взаємодії об'єктів, що рухаються зі

швидкістю, близькою до світла. В третьому розділі йдеться про рух тіл та взаємодії молекул, вивчаючи їхню структуру та поведінки на атомному рівні. Термодинаміка, з іншого боку, досліджує перетворення енергії та встановлює відносини між теплом, роботою та іншими формами енергії в системах. У четвертому розділі йдеться про Електричне поле - це концепція з галузі фізики, яка описує зону взаємодії між зарядженим тілом і іншими тілами в його оточенні. Основна ідея поля полягає в тому, що заряджене тіло створює електричне поле, яке впливає на інші заряджені тіла в цьому полі. Зазвичай, розглядається електричне поле, створене точковим зарядом. У цьому випадку електричне поле визначається силовою лінією та напруженістю електричного поля. Коли розглядаються розподілені заряджені тіла чи провідники, концепція електричного поля допомагає у розумінні розподілу заряду та взаємодії між ними.

Цей розділ фізики є важливим для розуміння різних явищ, таких як електростатика, рух заряджених частинок у електричному полі, а також для побудови електричних схем і пристроїв.

Проаналізувавши дві навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики для 10 і 11 класів профільних рівнів авторами яких є: Ляшенка О.І. і Локтева В.М., було обрано програму для десятого класу, через те, що в програмі Ляшенко О.І. тема «Електричне поле» вивчається в розділі «Електродинаміка», а в програмі Локтева В.М розділ «Електричне поле» вивчається окремо(таблиця 2.1).

*Таблиця 2.1*

Розділ 4. Електричне поле	
Знаннєвий компонент	Оперує
основними поняттями:	електричне
поле,	напруженість,
	принцип
	Електричне поле.
	Напруженість електричного поля.
	Силкові лінії електричного поля.

<p>суперпозиції, силові лінії, диполь, діелектрична проникність, потенціал, електроємність конденсатора, енергія електричного поля. Діяльнісний компонент Розв'язує задачі на застосування принципу суперпозиції, силових ліній; знаходить напруженість і потенціал електростатичного поля кількох зарядів, а також заряджених провідників симетричної форми. Визначає електроємність конденсатора та батареї конденсаторів за різних типів з'єднань конденсаторів; енергію зарядженого конденсатора, енергію електричного поля. Ціннісний компонент Оцінює на якісному рівні вплив електричного поля на життєдіяльність людей, безпеку джерел високої напруги, розуміє важливість заземлення в побуті</p>	<p>Точковий заряд як електричний аналог матеріальної точки. Електричне поле точкових зарядів. Принцип суперпозиції, електричне поле системи зарядів. Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Поняття про диполь. Діелектрична проникність речовини. Робота при переміщенні заряду в однорідному електростатичному полі. Потенціальний характер електростатичного поля. Потенціал. Різниця потенціалів. Еквіпотенціальні поверхні. Зв'язок напруженості однорідного електричного поля з різницею потенціалів. Вимірювання елементарного електричного заряду. Дослід Міллікена. Електроємність. Конденсатори та їх використання в техніці. Види конденсаторів. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля. Рекомендовані демонстрації 1</p>
--	---

	Взаємодія заряджених тіл. 2 Силкові лінії електричного поля. 3 Електростатичний захист. 4 Будова та дія конденсаторів різних типів. 5 Енергія зарядженого конденсатора.
--	---

Згідно з програмою на кожному рівні (стандарт та профільний) відводиться різна кількість годин з фізики (стандарт – 3 год/тиждень та профільний – 6 год/тиждень), тому різниця в кількості годин стосується і вивчення окремих тем.

Тема: «Електричне поле» на стандартному рівні вивчається 27 годин, а на профільному рівні 55 годин.

Після того як було обрано підручник було розроблено тематичне планування до розділу «Електричне поле» (таблиця 2.2).

*Таблиця 2.2*

Рівень стандарту	Профільний рівень
Електричне поле.	Електричне поле. Напруженість електричного поля. Силкові лінії електричного поля.
Напруженість електричного поля.	Точковий заряд як електричний аналог матеріальної точки.
Силкові лінії електричного поля.	Електричне поле точкових зарядів.
Точковий заряд як електричний аналог матеріальної точки.	Принцип суперпозиції, електричне поле системи зарядів.
Електричне поле точкових зарядів.	Потік напруженості електричного поля. Теорема Гауса.
Принцип суперпозиції, електричне поле системи зарядів.	Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Диполь. Поляризація діелектриків.



Провідники та діелектрики в електростатичному полі.	Діелектрична проникність речовини.
Поняття про диполь. Діелектрична проникність речовини.	Електрети і сегнетоелектрики.
Робота при переміщенні заряду в однорідному електростатичному полі.	П'єзоелектричний ефект.
Потенціальний характер електростатичного поля. Потенціал. Різниця потенціалів.	Робота при переміщенні заряду в однорідному електростатичному полі.
Еквіпотенціальні поверхні.	Потенціальний характер електростатичного поля.
Зв'язок напруженості однорідного електричного поля з різницею потенціалів.	Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів.
Вимірювання елементарного електричного заряду. Дослід Міллікена.	Еквіпотенціальні поверхні.
	Зв'язок напруженості однорідного електричного поля з різницею потенціалів.
	Вимірювання елементарного електричного заряду. Дослід Міллікена. Потенціальна енергія взаємодії точкових зарядів.
	Електроємність. Електроємність провідників. Конденсатори та їх використання в техніці. Види конденсаторів. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів.
	Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля. Густина енергії електричного поля.

## 2.2 Курс для Classroom з розділу «Електричне поле»

Було наповнено курс для Classroom. Основними характеристиками для якісного курсу є:

- Доступність інформації.
- Практичні завдання. Курс повинен містити практичні завдання, які допоможуть учням закріпити свої знання та розуміння теорії.
- Інтерактивність. Курс повинен бути інтерактивним та забезпечувати можливість взаємодії між викладачем та дітьми.
- Курс повинен бути доступним для школярів з різних куточків світу та забезпечувати можливість навчання в будь-який зручний для них час.

Мною було наповнено курс для Classroom з розділу «Електричне поле» рис (2.2).



Рисунок 2.2 Курс для Classroom з розділу «Електричне поле».

Посилання на Classroom:

<https://classroom.google.com/c/NjMzOTA3NTU2MDc5?cjc=v7fv2gs>

Код до курсу: v7fv2gs

В цей Classroom були додані матеріали для всіх уроків з теми «Електричне поле» (рис.2.3)

## Електричне поле


















	Підсумкова контрольна робота по темі: «...
	Розв'язування задач. Підготовка до контр...
	Розв'язати задачі. Електроємність
	Електроємність
	Розв'язати задачі. Потенціал електричног...
	Потенціал електричного поля
	Розв'язати задачі. Робота по переміщенн...
	Робота по переміщенню заряду в електри...
	Рідкі кристали в електричному полі
	Електрети і сегнетоелектрики.
	Розв'язати задачі. Провідники і діелектри...
	Провідники та діелектрики в електрично...
	Теорема Остроградського—Гаусса
	Електричне поле
	Розв'язати задачі з теми: "Закон Кулона"
	Закон Кулона
	Електричний заряд

Рисунок 2.3 Курс Classroom «Електричне поле»

До цього Classroom увійшли такі матеріали як: вивчення нових тем, демонстрації, відео, презентації, практичні завдання, розв'язок задач, проведення контрольної роботи, демонстрації та навчальні проекти.

### 2.3. Навчальний фізичний експеримент з розділу «Електричне поле» умовах дистанційного навчання.

Розробка та проведення навчального фізичного експерименту з розділу «Електричне поле» в умовах дистанційного навчання може бути викликом.

Одним зі способів проведення фізичного експерименту в дистанційному форматі є використання віртуальних технологій та програмного забезпечення. Наприклад, можна використовувати спеціальні програми для віртуального моделювання електричного поля та проведення експериментів.

Також можна використовувати відео- або аудіоматеріали, де викладач демонструє проведення експерименту та пояснює його результати. Наприклад, можна записати відео, де викладач демонструє використання електричного поля для розділення зарядів та пояснює фізичні закономірності, що лежать в основі цього експерименту.

Крім того, можна використовувати віртуальні лабораторії, де діти можуть проводити експерименти та отримувати результати в режимі реального часу. Це дозволяє учням відчувати себе учасниками реального експерименту та отримати практичні навички, не виходячи з дому.

Отже, проведення навчального фізичного експерименту з розділу «Електричне поле» в умовах дистанційного навчання можливо за допомогою віртуальних технологій та програмного забезпечення, відео- та аудіоматеріалів, віртуальних лабораторій тощо. Важливо забезпечити

доступність та зручність використання таких інструментів для учнів та ефективну комунікацію з викладачем в процесі проведення експерименту.

Перш за все, ви можете використовувати спеціальне програмне забезпечення, таке як PhET Interactive Simulations, яке надає безкоштовний доступ до віртуальних експериментів з різних тем, включаючи «Електричне поле». Ви можете використовувати ці симуляції для вивчення основ електричного поля, проводити віртуальні експерименти та тестувати свої знання.

PhET Interactive Simulations - це безкоштовна колекція віртуальних експериментів та ігор з фізики, хімії, біології та математики. Ці симуляції були розроблені науковцями з Університету Колорадо з метою полегшення навчання науки та підвищення інтересу до неї серед учнів та вчителів. Кожна симуляція дає можливість вивчати різні фізичні та хімічні явища, проводити експерименти та спостерігати за їх результатами. Симуляції PhET можна використовувати для підготовки до уроків, самостійної роботи, підвищення рівня знань та навичок учнів та студентів. Вони доступні онлайн та можуть бути використані на будь-якому пристрої з Інтернет-підключенням. Також важливим плюсом цього ресурсу є те, що є українська мова, що буде зручно для всіх школярів.. Посилання на сервіс <https://phet.colorado.edu/uk> (рис 2.4).

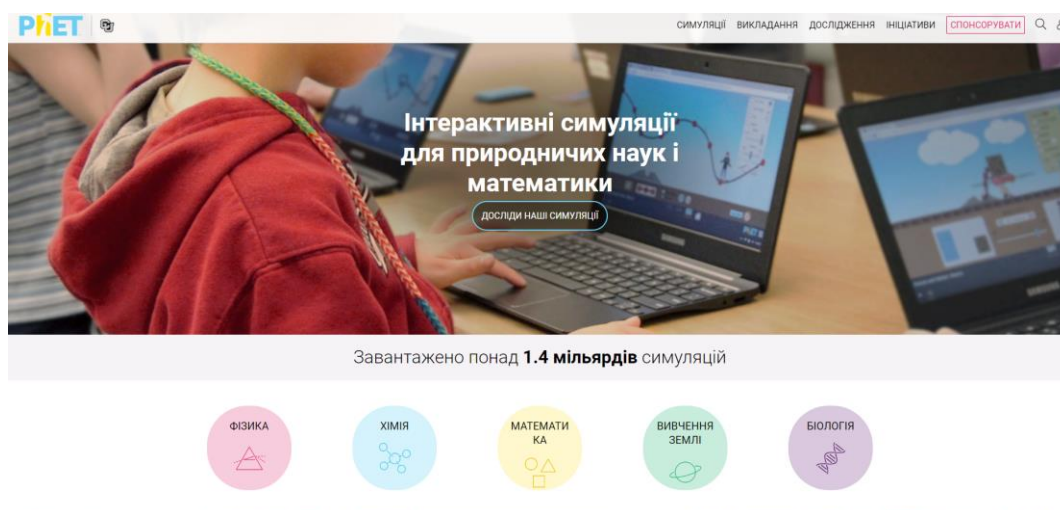


Рисунок 2.4 PhET Interactive Simulations

Дослід закон Кулона, посилання на цей дослід - [https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law\\_all.html?locale=uk](https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_all.html?locale=uk)

Дослід закону Кулона, названий на честь вченого Шарля Кулона, описує взаємодію між електричними зарядами. Закон Кулона стверджує, що сила взаємодії між двома електричними зарядами пропорційна добутку їхніх зарядів та обернено пропорційна квадрату відстані між ними.

Іншими словами, якщо ми маємо два заряди, один з яких має додатній знак, а інший - від'ємний, то вони будуть притягуватися один до одного (рис. 2.5)

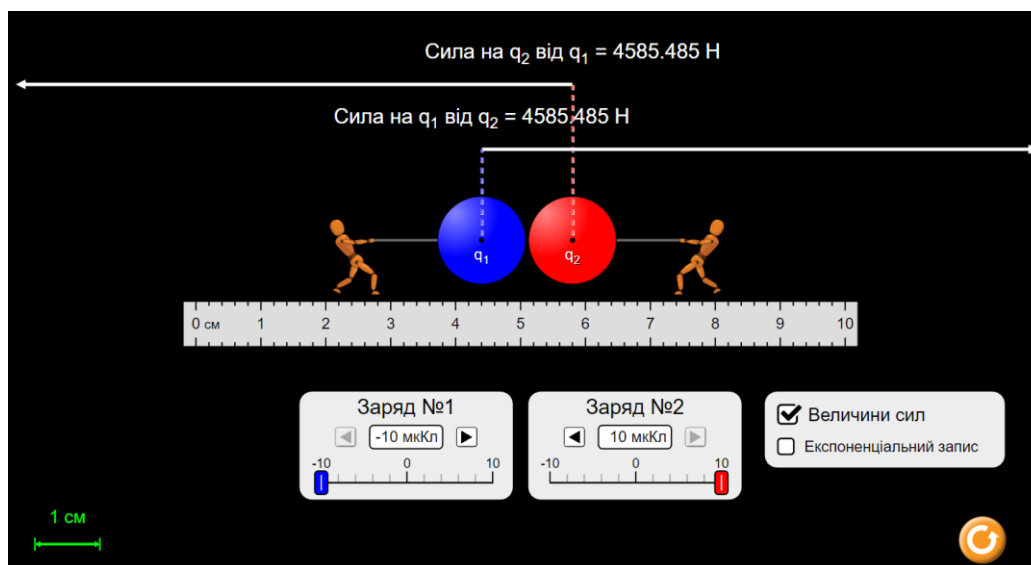


Рисунок 2.5

Якщо ж обидва заряди мають однаковий знак, то вони будуть відштовхуватися (рис 2.6).

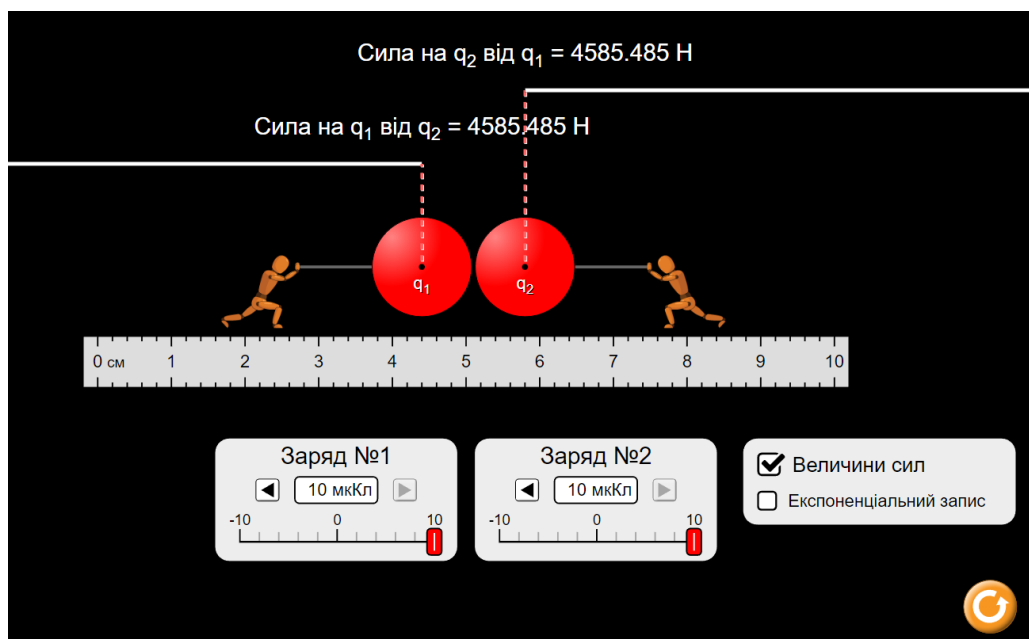


Рисунок 2.6

Сила взаємодії між зарядами залежить від величини їх зарядів та відстані між ними.

Цей закон має велике значення в фізиці, оскільки він дозволяє нам розуміти, як працюють електричні поля та як вони взаємодіють з іншими зарядженими частинками. Закон Кулона допомагає пояснити багато явищ, що мають місце в електростатиці та електродинаміці.

Наприклад, якщо ми маємо два заряджених тіла, одне з яких має заряд 2 Кл, а інше - 4 Кл, і вони знаходяться на відстані 3 метри одне від одного, то сила взаємодії між ними буде рівна 0,333 Н (сила пропорційна добутку зарядів, тобто  $2 * 4 = 8 \text{ Кл}$ , та обернено пропорційна квадрату відстані, тобто  $1/3^2 = 0,1111$ ).

Дослід провідники та діелектрики в електричному полі. Посилання на дослід

[https://phet.colorado.edu/sims/html/john-travoltage/latest/john-travoltage\\_all.html?locale=uk](https://phet.colorado.edu/sims/html/john-travoltage/latest/john-travoltage_all.html?locale=uk)

В цьому досліді показано, що відбувається коли тіло людини наелектризується і те що людина є провідником (рис 2.7). Після того як людина наелектризувалася об килим вона провела заряд до ручки дверей.



Рисунок 2.7.

Виходячи з цього можна сказати що людина також є провідником і те, що заряд був направлений на металеву ручку дверей свідчить про те, що метали є гарними провідниками.

Демонстрація: взаємодія заряджених тіл: [https://youtu.be/SNQ4O29AR\\_Q](https://youtu.be/SNQ4O29AR_Q)  
 Взаємодія заряджених тіл - це фізичне явище, яке відбувається між двома зарядженими тілами. Залежно від знаків зарядів, тіла можуть притягуватися одне до одного або відштовхуватися. Це явище можна проілюструвати за допомогою демонстрації з використанням електростатичних зарядів.

Одним зі способів демонстрації взаємодії заряджених тіл є використання електростатичних генераторів. Заряджені тіла можна взаємодіяти між собою, створюючи ефект притягання або відштовхування. Наприклад, можна використовувати електростатичні кулі, які можуть бути заряджені різними знаками заряду, та показати їх взаємодію одна з іншою.



Демонстрація: Електростатичний захист  
[https://youtu.be/oYVBCk6Jo\\_A?si=Ja8WvH1d-xxg8\\_iM](https://youtu.be/oYVBCk6Jo_A?si=Ja8WvH1d-xxg8_iM) В цьому досліді показується як під час руху матеріалів може виникати електростатична енергія, для її зменшення використовуються різні пристрої, наприклад, заземлювальні системи, екранування, антистатичні покриття і так далі.

Є декілька методів для проведення дослідів з електростатичної безпеки, одним з них є вимірювання електростатичного заряду на поверхні матеріалу. Це можна зробити за допомогою електростатичного вольтметра. Також, можна провести дослід на визначення величини електростатичного заряду, який може виникнути в процесі переміщення матеріалу, або на вивчення параметрів електростатичних поля.

Демонстрація: Будова та дія конденсаторів різних типів  
[https://youtu.be/kxDPqj8eTjQ?si=XAJF-HXYUz\\_aIpXW](https://youtu.be/kxDPqj8eTjQ?si=XAJF-HXYUz_aIpXW) Для демонстрації будови конденсатора можна використовувати моделі, що демонструють різні типи конденсаторів. Наприклад, модель плоского конденсатора може включати дві пластини, що знаходяться одна проти одної та розділені діелектриком. Циліндричний конденсатор може мати кільцеву форму та складатися з двох циліндричних електродів, які знаходяться один внутрішньо до іншого та розділені діелектриком.

Демонстрація: Енергія зарядженого конденсатора.  
[https://youtu.be/KR6T\\_VbCdPE?si=CoPn6CKTgWxb-4iy](https://youtu.be/KR6T_VbCdPE?si=CoPn6CKTgWxb-4iy) можна провести експеримент з вимірюванням напруги на конденсаторі та його ємності. Для цього можна використовувати мультиметр та деякі електронні компоненти, наприклад резистори, які допоможуть зменшити струм, що проходить через конденсатор під час вимірювань.

Зважаючи на те, що енергія зарядженого конденсатора залежить від його ємності та напруги, то можна провести дослід для визначення залежності енергії від цих параметрів.

## ВИСНОВОК ДРУГОГО РОЗДІЛУ

При проведенні аналізу можуть враховуватися різні аспекти, такі як якість тексту, доступність матеріалу, наочність пояснень та ілюстрацій, відповідність змісту навчальній програмі тощо. Важливо також враховувати потреби учнів та їхній рівень знань, щоб забезпечити максимальне засвоєння матеріалу.

Наприклад, деякі підручники можуть бути більш наочними та простими у поясненні матеріалу, що допомагає дітям краще зрозуміти складні концепти. Інші підручники можуть бути більш фундаментальними та математичними, що дає змогу глибше зрозуміти теорію електричного поля.

Також, важливим аспектом є використання сучасних технологій та методів навчання, таких як відеоуроки, інтерактивні лекції та ігрові технології. Це допомагає учням більше зацікавитися предметом і зрозуміти матеріал на більш глибокому рівні.

Отже, проведення аналізу наявних підручників з теми "Електричне поле" дозволяє вчителям вибрати найбільш ефективні методи та підходи до викладання цієї теми, що забезпечує успішне засвоєння матеріалу та покращує якість навчання. Також для вибору підручника було переглянуто навчальні програми.

В питання розробки курсу для Classroom були враховані основні характеристики: такі як доступність, інтерактивність та зручність. В цьому питанні було створено сам Classroom, в який було додано матеріали до теми. Складністю створення курсу було те, що потрібно розробити курс який має

бути зручний та зрозумілий для всіх учнів, також важливо було ураховувати умови у яких зараз перебувають школярі.

У третьому пункті цього розділу було розроблено фізичні експерименти. в якому було показано демонстрації до тем з розділу «Електричне поле».

Загалом при розробці фізичного експерименту були труднощі в тому, що всі перебувають на дистанції і мають не завжди гарні умови доступу до інтернету.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Физический энциклопедический словарь / Гл. редактор А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия. – 1983. – 928 с.
2. Конспекти лекцій з методики навчання фізики в старшій школі
3. Муранова Н. П. Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті: [монографія] / Н. П. Муранова. - К .: НАУ. 2013. - 464 с.
4. <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/624/200/1c5/6242001c570a8380605603.pdf?fbclid=IwAR35yMN9odBfPwmYOPHDW3HoQdSwK9Asx88zJzr81FdTТ-cnZwAqNRPWvys>
5. [https://znayshov.com/News/Details/orhanizatsiia\\_navchannia\\_u\\_pochatkovii\\_shkoli\\_rekomendatsii\\_mon](https://znayshov.com/News/Details/orhanizatsiia_navchannia_u_pochatkovii_shkoli_rekomendatsii_mon)
6. <https://erudyt.net/novini/novini-shkilnoi-osviti/nakaz-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-vid-06-03-2022r-mon-ofitsiyno.html>
7. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. - К.: К.І.С., 2004.- 111 ст
8. Алексеева С.В. Наукові теорії розвитку професійної кар'єри в сучасних концепціях професійної педагогіки // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.– Київ-Вінниця: ТОВ фірма«Планер», 2014. – Вип. 38 – С. 100-104.
9. Алексеева, С. (2022). ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧУВАНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВПЛИВІВ.
10. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. – Київ : Головна редакція УРУ, 1973. – 599 с.

11. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. – 4-е изд. – М., 1997.
12. Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 528с.
13. Ягупов В. В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.
14. Куписевич, Ч. Основы общей дидактики / Куписевич Ч. . – М. : Высшая школа, 1986. – 368. – (1 ) . – Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88045>.
15. Оконь В. Введение в общую дидактику [Текст] / В. Оконь; Пер. с польск. Л. Г. Кашкуревича, Н. Г. Горина. – М.: Высшая школа, 1990. – 383 с. –
16. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. - Кн. 2: Процесс воспитания. – 256 с: ил
17. Рыбалко Е. В. Сравнительный анализ дидактических принципов традиционного и дистанционного образования / Е. В. Рыбалко // «Интернет, образование, наука 2000»: вторая международная конф., 10-12 октября 2000 г. : тезисы докл. – Винница, 2000. – С.161–163.
18. Хуторской А. Дистанционное обучение и его технологии // Компьютерра. – 2002. – №36. – С. 26-30.
19. Гаврілова Л. Г. Система формування професійної компетентності майбутніх учителів музики засобами мультимедійних технологій : дис. докт. пед. наук : 13.00.04 – теор / Гаврілова Людмила Гаврилівна – Київ, 2014. – 586 с
20. Таблер Т.І. Сучасний дидактичний засіб – електронний інтерактивний плакат [Текст] // Розвиток сучасної природничо-математичної освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – 2013
21. Бельчев П. В. Інтерактивний електронний плакат як сучасний дидактичний засіб навчання фізики в загальноосвітній школі [Текст] / П. В. Бельчев // Збірник

наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. (Педагогічні науки) / Бердян. держ. пед. ун-т. – Бердянськ : БДПУ, 2011. – № 2. – С. 73-77.

22. Якорев Д. Интерактивный плакат. Что это? / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://wiki.itorum.ru/2011/08/interaktivnyj-plakat-chto-eto/>

23. Малафійк І.В. Дидактика: навч. посіб. / І.В.Малафійк. - К.: Кондор, 2005. - 398с