

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра загальної та прикладної фізики**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «Методичні особливості формування предметних
компетентностей учнів на уроках фізики за умов
дистанційної форми навчання»**

Виконав студент: _____ 2 _____ курсу, групи 8.0141-ф
спеціальності _____ 014 Середня освіта

(шифр і назва спеціальності)

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

М.Р. Романчук

(ініціали та прізвище)

Керівник _____ Професор кафедри загальної та прикладної
фізики, доцент, доктор фіз.- мат. наук.

Смоляков А.В.

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

Рецензент _____ Вчитель фізики Запорізької гімназії № 31,
спеціаліст вищої категорії, старший вчитель

Чельцова Є. Ю.

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

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Математичний

Кафедра загальної та прикладної фізики

Рівень вищої освіти Магістр

Спеціальність 014 Середня освіта

Освітня програма Середня освіта (Фізика)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
загальної та прикладної фізики,
професор, доцент, доктор пед. н.
Андрєєв А.М.
(підпис)

« _____ » _____ 2022р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Романчуку Микиті Романовичу
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи Методичні особливості формування предметних компетентностей
учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання

Професор кафедри загальної та прикладної фізики, доцент,
керівник роботи доктор фіз.- мат. наук. Смоляков А.В.
(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 16 » вересня 2022 року № 1206-С

2. Строк подання студентом роботи 24.11.2021

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.

2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Основні теоретичні відомості;

2. Матеріали та методи дослідження;

3. Результати та їх обговорення;

4. Висновки.

5. Консультанти розділів роботи

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

6. Дата видачі завдання _____ 10.06.2022 _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.	21.06.2022	
2.	Збір вихідних даних.	05.07.2022	
3.	Обробка методичних та теоретичних джерел.	13.07.2022	
4.	Розробка першого та другого розділу.	25.08.2022	
5.	Розробка третього розділу.	01.10.2022	
6.	Оформлення та нормоконтроль кваліфікаційної роботи.	16.11.2022	
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	14.12.2022	

Студент _____
(підпис)

М.Р. Романчук _____
(ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____
(підпис)

А.В. Смоляков _____
(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____
(підпис)

А.В. Смоляков _____
(ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Методичні особливості формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання»: 60 с., 0 рис., 2 табл., 43 джерел.

ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ, УРОКИ ФІЗИКИ.

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

Мета роботи: визначення впливу педагога, який проводить дистанційні уроки з фізики на формування предметних компетентностей учнів.

Методи дослідження – аналітичний, емпіричний, експериментальний.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що у роботі:

- Вперше визначено методичні рекомендації щодо формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання;

- Уточнено зміст базового поняття дослідження: «предметна компетентність учнів з фізики»;

- подальшого розвитку та урізноманітнення набули зміст, форми і методи формування предметних компетентностей учнів основної школи.

Практичне значення полягає у розробці та впровадженні методичних рекомендацій, які дозволять проводити уроки дистанційні уроки фізики таким чином, щоб як найповніше формувати предметні компетентності учнів.

SUMMARY

Master's qualification work "Methodological features of the formation of subject competences of students in physics lessons under the conditions of distance education": 60 pages, 0 figures, 2 tables, 43 references.

SUBJECT COMPETENCES, DISTANCE EDUCATION, STUDENT COMPETENCES, PHYSICS LESSONS.

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

The purpose of the work: to determine the influence of a teacher who conducts remote physics lessons on the formation of students' subject competencies.

Research methods are analytical, empirical, experimental.

The scientific novelty of the obtained research results is that in the work:

- For the first time, methodical recommendations on the formation of subject competencies of students in physics lessons under the conditions of distance education were determined;

- The content of the basic research concept: "subject competence of students in physics" has been clarified;

- The content, forms and methods of forming the subject competences of primary school students have acquired further development and diversification.

The practical significance lies in the development and implementation of methodological recommendations that will allow remote physics lessons to be conducted in such a way as to form the subject competencies of students as fully as possible.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ.....	9
1.1 Поняття про ключові та предметну компетентності з фізики.....	9
1.2 Структура предметної компетентності з фізики в умовах дистанційного навчання.....	16
1.3 Методологія дистанційного навчання з фізики у школі.....	24
2 МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ.....	29
2.1 Особливості організації уроків з фізики в умовах дистанційного навчання.....	29
2.2 Методичні особливості формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики.....	33
2.3 Методичні рекомендації щодо формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання.....	39
3 ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ.....	47
3.1 Методи дослідження.....	47
3.2 Аналіз результатів дослідження.....	50
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ВСТУП

Одним із шляхів оновлення українського змісту освіти та його адаптації до сучасних потреб, інтеграції в європейський та світовий освітній простір є орієнтація освітнього процесу на набуття ключових компетентностей та налагодження ефективних механізмів реалізації.

Поступово один історичний період змінювався іншим. Ми навчаємось і працюємо в період так званої індустріальної історії, коли перед освітою стоїть завдання інформування та організації репродуктивної поведінки студентів.

А зараз, на початку третього тисячоліття, суспільство змінило пріоритети, і з'явилася концепція постіндустріального суспільства (інформаційного суспільства), яке більше турбується про те, щоб громадяни могли діяти активно та самостійно, приймати рішення, і гнучко пристосовуватися до мінливих умов життя.

Тому сучасне суспільство потребує молодих людей, здатних діяти спільно з представниками міжнародної спільноти в складних і невідомих ситуаціях, в умовах конкуренції та конфлікту, конкуренції та співпраці. У зв'язку з цим випускники шкіл повинні володіти такими якостями і навичками, як гнучкість, мобільність і комунікабельність, вміти швидко адаптуватися до мінливих життєвих ситуацій і потреб часу, використовувати знання, уміння і навички для вирішення завдань, отримання необхідної інформації, аналізувати це та приймати рішення. Приймайте виважені рішення, зосередьтеся на своєму здоров'ї, візьміть відповідальність за своє майбутнє та досягайте успіху в житті.

Навчання фізики спрямоване на досягнення загальної мети середньої базової освіти — розвиток і соціалізацію особистості учнів, формування національної самосвідомості, загальної культури, світоглядної спрямованості, екологічного мислення. Розвивається поведінка, креативність, дослідницькі навички та навички підтримки життя, саморозвиток і самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

Навчання фізиці спрямоване на виховання особистості учня, формування його наукового світогляду і відповідного способу мислення, формування дисциплін, природознавства (як галузей) і ключових здібностей.

Реалізація компетентнісного підходу передбачає появу нового етапу навчального плану, ідентифікацію наявних рівнів компетентності, що включає реалізацію життєвого досвіду учня, який включає всі ситуації, які впливають на повсякденне життя людини і з якими він взаємодіє.

Дистанційне навчання відіграє все більшу роль в модернізації освіти, надаючи учням доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищуючи ефективність самостійної роботи та надаючи абсолютно нові можливості для творчості, відкриття та закріплення різноманітних професійних навичок, а також дає змогу викладачам впроваджувати принципово нові форми і методи навчання. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології, що моделюють фізичні явища та процеси. Система дистанційної освіти може і повинна мати місце в системі освіти, оскільки при грамотній організації вона може забезпечити якісну освіту, яка відповідає вимогам сучасного суспільства.

Тому сучасний педагог потребує гнучкості та нестандартності мислення, вміння адаптуватися до швидких змін умов життя, поступово створювати умови для набуття учнями необхідних здібностей.

Весь перерахований зміст зумовив вибір теми: «Методичні особливості формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання». Дана кваліфікаційна робота розглядалась на науково-методичному засіданні кафедри загальної та прикладної фізики ЗНУ (протокол № 4 від 29.11.2022).

1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

1.1 Поняття про ключові та предметну компетентності з фізики

Одним із головних напрямів модернізації системи освіти є її якість, яка відповідає потребам людини, суспільства та нації. Аналіз суспільних вимог дає змогу виявити потребу в нових результатах освіти в умовах динамічного соціально-економічного розвитку країни. Сьогодні конкурентоспроможність людини на ринку праці в основному залежить від її здатності опановувати нові технології та адаптуватися до сучасних умов праці.

Оновлення змісту Національних стандартів базової і повної загальної середньої освіти (2011) базується на тенденціях світового освітнього процесу. Якісною особливістю нового національного стандарту є те, що він базується на принципах компетентнісного, людиноорієнтованого та діяльнісного підходу. Водночас існують певні неузгодженості у традиційному шкільному спортивному єдиному визначенні результатів і вимогах у процесі впровадження інноваційних ідей у шкільну практику [11].

Вивчення фізики в загальноосвітніх навчальних закладах України є важливою частиною професійної підготовки молоді та важливою частиною безперервної освіти впродовж життя, яка дає важливу можливість для інтелектуального розвитку особистості, здатної встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між фактами, події та події здатність феномен.

Фізика — фундаментальна наука, яка вивчає загальні закономірності природних явищ і процесів, закладає основу розуміння світу на всіх рівнях природничого пізнання, дає загальнотеоретичну основу природничо-наукової картини світу. Окрім науки, сучасна фізика також має важливе соціальне та

культурне значення. Це невід’ємна частина культури високотехнологічного інформаційного суспільства [3].

Ключовими в системі параметрів «моделі компетентнісної освіти» є поняття «компетентність» і «компетентністний підхід», які є відносно новими і останнім часом активно досліджуються в наукових дослідженнях.

Поняття «компетенція» запозичене із західної педагогічної лексики і до останнього часу було предметом дослідження різних міжнародних організацій, які висували власні пропозиції щодо її формування. У більшості контекстів компетентність вважається «здатністю людини сприймати особисті та соціальні потреби та реагувати на них, а також компетентно виконувати дії, завдання чи роботу в певній сфері виробництва» [2].

Проблема формування та розвитку компетентностей учнів ґрунтовно досліджена на рівнях загальних положень впровадження засад компетентнісної освіти у навчальний процес (І. Бех, С. Гончаренко, В. Краєвський, І. Зимня, Е. Зеєр, О. Овчарук, О. Пометун, І. Родигіна, О. Хуторський, С. Шишов та ін.), організації навчально-виховного процесу у вищій і середній школі (К. Баханов, Ю. Галатюк, І. Зязюн, О. Іваницький, О. Пінчук, Г. Селевко, М. Степаненко, В. Шарко та ін.), формування та розвитку ключових (Н. Бібік, К. Крутій, О. Лебедєв, В. Мендерецький, Л. Петухова, О. Хуторський та ін.) та фізичної компетентностей (П. Атаманчук, Л. Благодаренко, С. Величко, В. Заболотний, М. Мартинюк, М. Садовий, В. Шарко, М. Шут, Н. Єрмакова та ін.) [16 – 27,43].

Людина може стати компетентною лише самостійно, використовуючи інформаційні ресурси певної діяльності, випробовуючи різні способи поведінки та обираючи лише ті, які відповідають її власній природі.

Якщо в рамках освітніх моделей знань найважливішим завданням є формування цілісної картини природно-наукового світу, то компетентнісна модель є лише гіпотетичною ідеальною навчальною задачею. За наявності інших важливих компонентів його реалізація забезпечує високий рівень розвитку можливостей. Окрім знань, ці компоненти включають відповідні компетенції, навички та досвід [24].

Першочерговим завданням оновлення змісту шкільного навчання є перехід від когнітивної моделі навчання до компетентнісної.

Однак із запровадженням зовнішнього незалежного оцінювання було задоволено потребу суспільства у формуванні традиційних знань, компетентностей та навичок, а формування цінностей, ставлення та практичного досвіду відійшло на другий план. Реалізуючи вимоги батьківської громадськості, вчителі надають пріоритет підготовці учнів до успішного проходження зовнішнього незалежного оцінювання. Результати роботи значною мірою визначаються рівнем сформованих знань, умінь і компетенцій [19].

Якщо за умов «традиційної» освіти знання та вміння здебільшого орієнтовані на оволодіння предметом, рівень якого регламентується національними вимогами, то в частині компетентностей увага зосереджена на формуванні предметних і ключових компетентностей, рівень якого є індивідуальним досягненням.

Реалізація компетентнісного підходу має на меті зрештою перейти від орієнтованого на об'єкт до орієнтованого на дитину; від дисциплінарного навчання до індивідуально-орієнтованого навчання; від запам'ятовування фактів до розуміння та усвідомлення цінностей; оволодіння культурою. Знання більше не є самоціллю чи внутрішньою цінністю освіти, а визнаються важливим інструментом розвитку компетентностей, необхідних для вирішення життєвих завдань (в освітній, соціальній, професійній та інших сферах) [2].

Розглянемо багатоаспектність і суперечливість проблем, пов'язаних із процесом формування та оцінювання компетентностей учнів у загальноосвітніх навчальних закладах. У Загальнодержавних стандартах базової та повної загальної середньої освіти зазначено: «Компетенція – це комплексна здатність, набута учнями в процесі навчання, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлень, які можна всебічно розвинути та застосувати на практиці».

Тому О. Пінчук вважає, що предметна здібність студентів-фізиків є перш за все ознакою високої якості їх навчальної майстерності, тобто вміння встановлювати зв'язки між набутими знаннями та дійсністю, виявляти проблеми. Порядки (методи) розв'язування задач і успішного застосування своїх умінь формуються під час вивчення фізики як навчальної дисципліни. Спрямованість навчального процесу на формування предметних умінь учнів означає також виховання схильності до вивчення фізики [26].

Дослідник С. Каменецький визначає дисциплінарну компетентність як здатність готуватися та діяти в конкретній дисциплінарній сфері. Під компетентністю ми розуміємо, що «характеристики людини визначаються її можливостями, здібностями, нахилами до діяльності... Здібності визначаються рівнем знань, умінь, навичок, особистих якостей, у процесі реальної діяльності людини [14].

У структурі предметних фізичних компетенцій старшокласників І. Чайковська виділила три компоненти: пізнавальний, діяльнісний та індивідуальний і зазначила, що компетентності не суперечать знанням, умінням і навичкам, а передбачають їх свідоме використання.

І. Зимня вважає, що компетенції включають готовність до діяльності (мотиваційний аспект), володіння знаннями (когнітивний аспект), уміння висловлюватись у різних ситуаціях (поведінковий аспект), ставлення до змісту компетентності та об'єкта її застосування (ціннісне значення), семантичні аспекти), процеси емоційно-вольової регуляції, наслідки виконання компетенції.

Подібних поглядів дотримуються й інші вчені, які досліджують структури компетенцій. Тому А. Хуторський виокремив у її компетенціях такі компоненти: мотивація (готовність до діяльності), пізнання (накопичені знання), активність (оволодіння способами діяльності), ціннісне ставлення [40].

Компетентності М. Князян структуровано розглядає як: гностичну (володіння індивідумом певною сумою знань), процесуальну (здатність вибудувати власний алгоритм поведінки та слідувати цьому алгоритму під час

виконання певного виду завдань), володіння інформацією (від запитань опитування здатність накопичувати та аналізувати інформацію з точки зору); інтерактивний (побудова соціальних зв'язків); особистий (фіксація та визначення соціальних норм і цінностей) [39].

Як наслідок, погляди науковців на визначення внутрішньої структури компетентності є неоднозначними, але спільними є мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний компоненти.

Мотиваційним компонентом предметної компетентності є усвідомлення важливості та цінності фізики в сучасному житті, мотивація до вивчення фізики та математики, ціннісне ставлення до вивчення фізики та математики, розуміння їх ролі в житті людини [1].

Когнітивний – враховують переважно рівень знань учнів з предмета. Активна – передбачає вміння використовувати набуті знання на практиці. Індивідуальна – формування Я-концепції, ціннісного ставлення, свідомості, послідовності, раціональності, загальності прийняття рішень, вольових якостей учнів, наполегливості, витримки, стриманості та інших здібностей.

Ціннісне ставлення школярів і розуміння ними власних знань, моральних норм, ідеалів, мотивів поведінки, загальна оцінка себе як особистості є характеристикою ціннісно-рефлексивної складової предметної здатності, яка передусім передбачає формування цієї психологічної якості. . якість як відображення. Вважаємо, що дисциплінарна компетентність фізика може розглядатися як ресурс діяльності та її наслідків. З точки зору ресурсів індивідуальної діяльності компонентами дисциплінарної компетентності є: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний компоненти [7].

Однак, оскільки здібності є індивідуальною характеристикою, важко виміряти її сформованість цими компонентами. У національних стандартах базової та загальної середньої освіти здібності учнів розглядаються як результат діяльності. Тому оцінювання компетенцій має визначати рівень сформованості в результаті діяльності її компонентів – знань, компетенцій, умінь, цінностей та досвіду, набутого на практиці.

Такий підхід цілком узгоджується з визначенням поняття предметної компетентності в Загальнодержавних базових та інтегрованих стандартах середньої освіти. «Дисциплінарна (галузева) компетентність — це досвід, який студенти отримують у процесі навчання конкретних видів діяльності з дисципліни, і пов'язаний із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань» [1].

Відповідно до компетентнісного підходу в національних стандартах та освітніх програмах змінено дизайн опису національних вимог до загальноосвітнього рівня учнів. У національному стандарті 2004 року об'єктивно висунуто: «Уявлення про різні види механічних рухів...», «Усвідомлення основних характеристик механічних рухів...», «Уміння розв'язувати задачі...». У стандарті 2011 року державні вимоги до загальноосвітнього рівня: знати і вміти, розуміти, висловлювати ставлення та оцінку.

У 2018-2019 роках закінчив національну базову 2004 та закінчив старшу школу з фізики стандарту загальної середньої освіти. Вивчення фізики у початковій школі у 2015-2016 році розпочато відповідно до Державних стандартів базової та повної загальної середньої освіти 2011 року.

У цей період програма початкової школи 2012 року була розвантажена у 2016 році та оновлена у 2017 році відповідно до положень філософії «Нової української школи» [10].

У шкільній програмі на перше місце поставлено очікувані результати навчальної діяльності учнів, тобто те, які компетентності мають формувати діти в навчальному процесі. Кожен очікуваний результат навчання має три компоненти: знання, діяльність і цінність. Перший — «те, що учень називає або пояснює», другий — «те, що він знає, знаходить, вибирає», третій — «що він оцінює, усвідомлює, робить висновки».

Такий підхід повністю узгоджується зі структурою дисциплінарної компетентності окремого аспекту (ресурсу діяльності). Разом з тим оцінюють результати діяльності студентів (нижня частина програми). Критерії

оцінювання навчальних досягнень, затвержені наказом МОН України від 21.08.2013 р. № 1222, свідчать, що невід'ємною частиною навчальних досягнень учнів за програмою з фізики є не лише оволодіння навчальним матеріалом у межах навчального матеріалу, а й оволодіння навчальним матеріалом. вимог шкільної програми та вміння їх відтворювати, а також уміння та навички знаходити необхідну інформацію, аналізувати її та застосовувати в стандартних і нестандартних ситуаціях, мати власні оціночні судження. Відповідно до таких стандартів перевіряються не лише предметні компетентності, а й ключові дисциплінарні компетентності, особливо інформаційно-комунікаційні, зміст яких є комплексним і гарантує вимоги національних стандартів – компетентності, визначені внеском кожної дисципліни у формування [19].

Відповідно до Національного стандарту «Ключові компетентності – це сукупність специфічних структурних характеристик (якостей) особистості, які дають їй змогу ефективно діяти в усіх сферах життєдіяльності та входять до загального змісту освітніх стандартів».

Ключові компетентності включають здатність вивчати та спілкуватися державною, рідною та іноземною мовами, природничими науками та технологіями, інформацією та комунікаціями, суспільством, громадянством, загальною культурою, підприємництвом та охороною здоров'я, а також математикою та базовими компетентностями в предметних галузях (галузі) компетентності включають комунікацію, літературу, мистецтво, міждисциплінарну естетику, природничі науки та математику, проектні технології та інформаційні комунікації, соціальні науки, історію та здоров'я [22].

1.2 Структура предметної компетентності з фізики в умовах дистанційного навчання

Національні стандарти базової і повної загальної середньої освіти визначають критичні компетентності як певний рівень знань, умінь, навичок і ставлень, які можуть бути застосовані у сфері людської діяльності, а критичні компетентності визначають як набір характеристик особлива структура особистості (якості), що дає їй змогу ефективно діяти в усіх сферах життя і входить до загального змісту освітніх стандартів. Зокрема, до ключових компетентностей учнів належать: уміння вчитися та спілкуватися національною, рідною та іноземними мовами, природничо-технічна, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька та здоров'язбережувальна.

Предметні компетентності визначають як сукупність знань, умінь і властивостей у межах змісту конкретного предмета, необхідних учням для виконання певних дій для розв'язання навчальних проблем, завдань, ситуацій.

Відповідно до нормативних документів Нової української школи компетентнісний потенціал кожної дисципліни розподілено на 10 ключових компетентностей. Нижче розкривається внесок навчальної програми з фізики середньої школи у формування ключових компетентностей [42].

Спілкування державною мовою передбачає наступні вміння:

1. Доступ до технічної інформації про країну/рідну мову для інструкцій щодо обладнання, підручників, посібників та інших текстових і медіа ресурсів.
2. Створення інформаційних продуктів науково-технічного змісту та ефективного та безпечного спілкування національною (рідною) мовою з використанням сучасних технологій.
3. Описати (усно чи письмово) принцип роботи сучасних технологій та їх застосування в різних сферах життя людини, використовуючи широкий спектр мовних засобів (термінів, понять тощо)

4. Запропонувати навчальний проект, побудувати відповідь, підготувати конспект, інформацію.

5. Висловлювати думки усно та письмово, слухати співрозмовників, пояснювати основні поняття, пов'язані із забезпеченням добробуту, здоров'я та безпеки, обговорювати питання науково-технічного змісту, брати участь у дискусіях.

Ставлення:

1. Критикувати науково-технічний контент у медіапросторі.

2. Усвідомлюючи, що вільне володіння національною мовою необхідне для ефективного вираження своїх ідей, презентацій та подальшого особистого розвитку, освіти та професійної діяльності.

3. Дізнатися про внесок українських учених у розвиток науки і техніки.

Навчальні ресурси: інструкції до побутових приладів, навчальні, науково-популярні, художні тексти та медійні матеріали, електронні освітні ресурси; навчальні проекти міжпредметного змісту; конференції, дебати, дискусії, обговорення; інтерактивні методи навчання; робота в парах, групах.

Спілкування іноземними мовами передбачає наступні уміння:

1. Розуміти іншомовний технічний опис в інструкції, читати технічну карту.

2. Використовувати іншомовні освітні та науково-популярні ресурси для отримання та критичної оцінки інформації щодо фізичного та технічного змісту.

3. Використовуйте програмні засоби та ресурси з іноземними інтерфейсами

4. Представити проект іноземною мовою.

5. Розуміти фізичні поняття та найбільш часто використовувані терміни в іноземних мовах і використовувати їх в усних або письмових текстах.

Ставлення:

1. Розуміти можливості ефективної діяльності іноземною мовою.

2. Цікавить інформація фізичного та технічного змісту іноземними мовами.

3. Розуміння глобальних проблем людства та бажання брати участь у їх вирішенні, особливо через іншомовні ЗМІ.

4. Дізнайтеся про необхідність володіння іноземною мовою для онлайн-навчання та активної участі в європейських і світових спільнотах та їх почуття участі.

Навчальні ресурси: іншомовні сайти, програмні засоби з іншомовним інтерфейсом користувача; онлайніві перекладачі, іноземна довідкова література, підручники і посібники.

індивідуальна робота, робота в парах та групах.

Математична компетентність включає такі вміння:

1. Застосовувати математичні знання (формули, графічні та статистичні методи, розрахунки, моделі) для розуміння природних явищ і вирішення повсякденних задач.

2. Розуміти, використовувати та створювати прості математичні моделі для вирішення технічних проблем, особливо за допомогою інформаційних технологій.

Ставлення:

- Усвідомити важливість математичних інструментів для опису та розв'язування фізичних проблем і задач.

Навчальні ресурси: завдання на виконання розрахунків, алгебраїчних перетворень, побудову графіків, рисунків, аналіз та представлення результатів експериментів та лабораторних робіт, оброблення статистичної інформації, інформації наведеної в графічній, табличній та аналітичній формах розрахунки для визначення необхідної кількості матеріалів, габаритних розмірів, вартості виробу; використання вимірювальних пристроїв; виготовлення креслеників.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях:

1. Пояснювати природні явища та технологічні процеси.

2. Використовувати фізичні знання для розв'язування задач, пов'язаних з реальними об'єктами природи та техніки.

3. Порівняти фізичні властивості конструкційних матеріалів, використовуючи сучасне обладнання та матеріали, як очікувалося.

4. Визначити екологічні проблеми.

5. За допомогою фізичних методів самостійно чи в групах досліджувати природу та досліджувати природні об'єкти.

Ставлення:

1. Відповідає за господарське використання природних ресурсів, екологічний стан місцевих громад, України та світу.

2. Бути готовим до вирішення проблем, пов'язаних із станом навколишнього середовища, та нести відповідальність за власну діяльність у природі.

3. Оцінювати значення фізики і техніки у формуванні цілісної наукової картини світу, сталого розвитку.

4. Визнати наукову значимість основних природничо-наукових понять, законів і теорій, а також внесок видатних вітчизняних вчених.

Навчальні ресурси: добір конструкційних матеріалів, обґрунтування технологій проектування та виготовлення виробу; навчальні проекти, конструкторські завдання, фізичні задачі, відвідування музеїв науки й техніки, матеріали ЗМІ та Інтернет-ресурсів щодо вирішення проблем стану довкілля, ощадного використання природних ресурсів тощо.

Інформаційно- цифрова компетентність включає наступні вміння:

1. Аналіз, порівняння та критична оцінка достовірності та надійності джерел даних, інформації та цифрового контенту.

2. Отримувати, обробляти, зберігати, передавати та подавати інформацію з використанням сучасного обладнання.

3. Використовувати сучасні цифрові технології та обладнання для вивчення фізичних явищ, обробки результатів експерименту та моделювання фізичних явищ і процесів.

4. Створювати нові інформаційні моделі об'єктів і процесів.

5. Дотримуйтесь правил кібер-безпеки та кібер-етикету.

Ставлення:

1. Критично оцінювати інформацію з різноманітних інформаційних джерел.

2. Дотримуйтесь принципів авторського права, моральних і етичних принципів поведінки з інформацією.

Навчальні ресурси: завдання, що передбачають роботу з інформацією, освітні цифрові ресурси, навчальні посібники; застосування ІКТ для підготовки презентацій власних проектів.

Уміння вчитися впродовж життя передбачає такі навички:

1. Ставте цілі та досягайте їх, а також будуйте власну життєву траєкторію.

2. Планувати, організовувати, здійснювати, аналізувати та коригувати власну навчально-пізнавальну діяльність.

3. Застосовувати набуті знання для засвоєння нових, систематизувати та узагальнювати їх.

Ставлення:

1. Позитивне емоційне сприйняття саморозвитку.

2. Розважайтесь інтелектуальними заняттями. Готуватися до інновацій, виявити, що допитливість і спостережливість, наполегливість, впевненість, уміння мотивувати себе в навчальній діяльності, долати перешкоди є ключовими факторами успішності навчально-пізнавального процесу.

3. Допитливість.

4. Усвідомлення потреб і принципів навчання впродовж життя.

5. Почуття відповідальності за власне навчання.

Навчальні ресурси: розроблення індивідуальних освітніх маршрутів, що враховують індивідуальний стиль навчання, передбачають раціональне планування часу, рефлексію і оцінювання результатів.

Ініціативність і підприємливість включає такі вміння:

1. Конструювати власну професійну діяльність відповідно до власних уподобань, сильних і слабких сторін, творчо мислити, генерувати нові ідеї та ініціативи та реалізовувати їх для покращення власного добробуту та розвитку суспільства та країни.

2. Застосовувати фізичні знання для генерування ідей та ініціатив щодо проектування, будівництва та творчої діяльності для вирішення життєвих проблем, пов'язаних з матеріальними та енергетичними ресурсами;

3. Передбачити вплив фізики на технологічний розвиток і нові сфери підприємництва.

4. Оцінити можливість застосування набутих знань з фізики для ефективного вирішення повсякденних завдань у майбутній професійній діяльності.

5. Економічне використання сучасного обладнання та матеріальних ресурсів.

6. Розробляти цілі та завдання, розробляти плани досягнення цілей, прогнозувати та зменшувати ризики, приймати рішення та оцінювати їх ефективність.

Ставлення:

1. Усвідомлення необхідності виваженого вибору професії, оцінки власних здібностей.

2. Бажання отримати певний соціальний статус у суспільстві та сприяти економічному процвітанню країни.

3. Впевненість у реалізації своїх ідей, визнання своїх талантів, здібностей, навичок та демонстрація на практиці.

4. Праця і творчість.

5. Здатність брати відповідальність за себе та кінцевий результат колективної діяльності, ініціативність, відкритість до нових ідей.

Навчальні ресурси: гри-стратегії, спрямовані на формування здатності брати на себе відповідальність; діалоги та рефлексивні вправи; вправи на виявлення професійних схильностей; планування та виконання завдання (індивідуального і колективного), розроблення проекту, його реалізація, зустрічі з успішними підприємцями, екскурсії на виробництво.

Соціальна та громадянська компетентності передбачають:

1. Співпрацювати з іншими для досягнення результату.
2. Попереджати та вирішувати конфлікти.
3. Досягти компромісу.
4. Безпечно утилізувати інструменти та обладнання.

Ставлення:

1. Усвідомлення цінності праці та наполегливої праці для досягнення щастя.

2. Розуміти важливість виконання різноманітних соціальних ролей у групах.

3. Оцінити необхідність сталого розвитку як пріоритету для міжнародного співробітництва.

4. Повага до різноманітності думок і точок зору, толерантність.

5. Розуміти відповідальність за використання результатів фізики на службі соціального забезпечення.

Навчальні ресурси: кооперативне навчання, партнерські технології, групові проекти та інші форми колективного навчання.

Обізнаність та самовираження у сфері культури:

1. Використовувати фізичні знання при реалізації власних ідей.
2. Визначати фізичні явища та процеси в художніх творах.

Ставлення:

1. Дізнайтеся про країни-учасниці та світову культуру через вивчення природничих наук і мистецтва.

2. Розуміти гармонійну взаємодію людини і природи.

Навчальні ресурси: твори мистецтва.

Екологічна грамотність і здорове життя передбачає такі вміння:

1. Застосовувати набуті знання та вміння для збереження свого та оточуючих здоров'я, дотримуватись правил безпеки життєдіяльності в надзвичайних ситуаціях природного та техногенного характеру під час проведення навчальних дослідів.

2. Визначати причинно-наслідковий зв'язок між впливом сучасного виробництва та діяльності людини на довкілля та екологічну обстановку.

3. Аналізувати екологічні проблеми та визначати підходи та приймати рішення.

4. Оцінити позитивний потенціал і ризики використання фізичних, інженерних і технологічних активів для добробуту людей і екологічної безпеки.

Ставлення:

1. Готовність брати участь у природоохоронних заходах.

2. Самооцінка та оцінка поведінки інших щодо можливих ризиків для здоров'я.

3. Ціннісне ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих, до навколишнього середовища як потенційного джерела здоров'я, благополуччя та безпеки.

4. Усвідомлення важливості економного природокористування, можливості фізичних наук для охорони навколишнього середовища.

Навчальні ресурси: навчальні проекти здоров'язбережувального та екологічного спрямування.

Всі названі компетенції вдається реалізувати на дистанційних уроках з фізики.

1.3 Методологія дистанційного навчання з фізики у школі

Взаємодія всіх учасників освітнього процесу є одним із найважливіших факторів успішного функціонування будь-якої шкільної спільноти. В умовах дистанційного навчання, коли вчителі та учні не можуть перебувати в безпосередній близькості один від одного, ще більшого значення набуває взаємодія між усіма учасниками освітнього процесу: адміністрацією школи, вчителями, учнями та батьками.

Адміністрація школи повинна забезпечити організацію діяльності закладу освіти в умовах дистанційного режиму навчання, узгодити правила та графіки взаємодії всіх учасників навчально-виховного процесу з метою реалізації освітньої програми закладу [13].

Завдання керівника навчального закладу – обговорити з педагогічним колективом зміни у формі навчання, обрати онлайн-платформи, організувати та реалізувати навчання з використанням дистанційних технологій.

Тобто не треба звалювати провину на вчителів, а врахувати технічні можливості школи, кожного вчителя та учня та спільно обрати найкраще рішення. На вчителя, в свою чергу, покладено завдання організації спілкування з учнями та батьками.

Запроваджуючи дистанційне навчання, керівництво закладів має враховувати не лише наявність обладнання та доступу до Інтернету для вчителів та учнів, а й особливості початкової, початкової та старшої шкіл. Необхідно пам'ятати, що рівень сформованості самостійної роботи молодших школярів нижчий, ніж у молодших і старших, тому організувати роботу молодших класів мають дорослі. Але йдеться про організацію процесу домашнього навчання, а не про те, що за дітей виконуватимуть завдання чи викладатимуть навчальний матеріал батьки, а не вчителі [8].

Щоб не було плутанини, необхідно визначити лідера серед педагогічного колективу, координатора дистанційного навчання, який буде повідомляти про організацію дистанційного навчання. Необхідно запитати вчителів, яка

допомога їм потрібна в оволодінні інструментом і, якщо це необхідно і можливо, організувати швидке навчання. Зрозуміло, що якщо вчитель перед початком дистанційного навчання не користуватиметься електронними засобами в роботі, то за короткий час він не опанує свій складний інструментарій [9].

Сьогодні весь світ перебуває в необхідних умовах, щоб працювати по-іншому. Не варто тиснути на вчителя, якщо у нього щось не виходить. Підтримка і допомога важливі. Ефективному вирішенню проблеми не сприяють надмірні вимоги до «віртуального ідеального» викладача чи студента, відсутність чіткої нормативно-правової бази в контексті багатьох інших освітніх питань щодо впровадження дистанційного навчання.

Дистанційне навчання принесе результати тільки тоді, коли воно розширить можливості для всіх учасників навчального процесу [22].

Викладачі зобов'язані реалізовувати навчальні програми для досягнення учнями очікуваних результатів навчання, тобто надавати інформацію про кількість і зміст навчальних матеріалів, закріплювати завдання, перевіряти та оцінювати їх, надавати відгуки про виконані завдання.

З усіма учасниками навчального процесу співпрацює вчитель. Він повинен розуміти мету, план завдань, які необхідно виконати, засоби роботи, їх обсяг і методи оцінки виконаної роботи [14].

Рекомендуємо вчителям спочатку спланувати свій робочий графік, визначивши основні інструменти та платформи. Досвід показує, що не варто «кидатися» на всі платформи одразу — краще вибрати просту та зручну у використанні, а потім розробити чіткий алгоритм дій. Викладач має переконатися, що він/вона технічно готовий працювати на обраній платформі, проводити пробні заняття з колегами, планувати онлайн-зустрічі зі студентами, створювати групу чи спільноту зі студентами в зручному месенджері, а також повідомляти дати та час занять.

Для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій для осіб з особливими освітніми потребами вчителі та асистенти вчителів інклюзивних класів/груп

мають проаналізувати індивідуальні плани розвитку дитини, календарі та тематичне планування, визначити теми для дистанційного навчання та розробити тематичні завдання в онлайн-режимі. системи в межах заданого робочого навантаження в діапазоні [16].

Студенти мають вивчати навчальні матеріали, щоб оволодіти відповідними компетентностями та досягти результатів навчання, зазначених у навчальному плані, дотримуючись принципів академічної доброчесності. Батьки зобов'язані забезпечити своїм дітям належні умови для навчання, допомогти дітям виконати завдання та досягти очікуваних результатів [25].

Перед початком роботи доцільно провести онлайн-зустріч з учнями та їх батьками для обговорення форм співпраці та інших організаційних питань, щоб скоординувати роботу всіх у зручному форматі. Розклад та загальний алгоритм дій уроків (консультацій) учителів під час дистанційного навчання рекомендуємо розмішувати на сайті школи. Погодьтеся з конструктивним відгуком батьків, уникайте непорозумінь, поясніть батькові алгоритм дій. Більшість батьків не мають досвіду дистанційного навчання. Ми повинні розуміти, що батьки не повинні нести відповідальність за навчання дітей у цей час, але без їхньої допомоги нам не обійтися. Завдання батьків – створити умови для навчання дітей вдома, а завдання вчителів – навчити і дати зворотній зв'язок.

Як і будь-яка освіта, спілкування є невід'ємною частиною навчального процесу. Його ефективність залежить від рівня спілкування, і дистанційне навчання не є винятком. Взаємодії між студентами та викладачами при дистанційному навчанні відбуваються в штучно створених просторах спілкування. Під комунікативним простором розуміється сформована інтерактивна ситуація, в якій є місце, час і бажання спілкуватися один з одним для досягнення цілей навчального процесу. У контексті дистанційного навчання цей процес є більш складним і виникає через потребу спільної діяльності, сприйняття та розуміння інших у віртуальному просторі [36].

Складність дистанційного навчання полягає не тільки в стимулюванні внутрішньої роботи студентів, а й у розвитку можливості діалогу, дозволяючи студентам висловлювати різні пропозиції. Основна мета спілкування – залучити та мотивувати учасників до навчання.

У дистанційній моделі багато типів традиційної мотивації не такі ефективні, як в очних школах. Розмови між викладачами та студентами важливі як у письмовій, так і в усній онлайн-комунікації. Водночас студентам необхідно отримувати якісний зворотний зв'язок, який є додатковим стимулом і мотивацією [37].

Найбільш стійкими спонуканнями є внутрішні (когнітивні) спонукання до свідомої дії. Це відіграє важливу роль у дистанційному навчанні. Варто зазначити, що це найскладніша мотивація для дитини, яка не завжди усвідомлювала, що вона самостійна особистість зі своїм місцем у суспільстві, не розуміє, які знання можуть допомогти їй стати успішною та щасливою.

Центром комунікаційного простору є суб'єкт освіти. Але в процесі проектування взаємодії необхідно враховувати не тільки предметну спрямованість, а й мотиваційний аспект навчання [39].

Використання складної інформації для виконання великої кількості завдань одночасно протягом тривалого часу не сприяє внутрішній мотивації дитини, незалежно від віку та психологічних особливостей дитини. Завдання вчителя – зробити матеріал максимально доступним, цікавим, інтуїтивно зрозумілим, щоб стимулювати розширення знань. Ілюстраційні онлайн-курси, які спонукають дитину до спільної творчості, пошуку та перетворюють її на дослідника, завжди вигідніші. Відгуки вчителів є важливим фактором навчання. Дитина повинна бачити свої успіхи і вчитися виправляти помилки.

Мотивація досягнення мети знаходить відображення в успішності навчальної діяльності студентів, старанні для досягнення мети, наполегливості. Учні, орієнтовані на успіх, частіше досягають своїх цілей. Так працюють традиційні школи, але з дистанційним навчанням особливо важливо визнавати учнів і відзначати їхні досягнення та успіхи, навіть невеликі [20].

Дистанційне навчання базується на принципах гнучкості щодо місця навчання, часу, швидкості та траєкторії та використовує ці переваги. Вплив на їхню здатність навчатися в певних сферах підвищує внутрішню мотивацію учнів, тому варто надати їм вибір, які завдання виконувати (наприклад, надається 3 із 5 завдань), у якому порядку та за яким розкладом (під час академічні тижні). Розвивається самостійна відповідальність за власну освітню траєкторію, тому варто додати самостійності процесу навчання.

Зіткнувшись із труднощами організації дистанційного навчання, кожен викладач повинен скоригувати свій календарний та предметний плани, щоб оптимізувати матеріали та очікувані результати, заплановані під час дистанційного навчання. Важливо забезпечити досягнення очікуваних результатів навчання, маючи на увазі, що деякі з них можуть бути недосяжними в новому середовищі, деякі вимагатимуть тонкого налаштування, а інші залишаться незмінними [3].

Плануючи навчальне навантаження для кожного класу, майте на увазі, що учні витратять більше часу на самостійну роботу над матеріалом, ніж на розповідь викладача, і варто максимально скоротити обсяг матеріалу. Це означає оптимізацію тематичного планування, видалення непотрібних фрагментів, об'єднання матеріалу з кількох тем в одну.

2 МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

2.1 Особливості організації уроків з фізики в умовах дистанційного навчання

Виходячи з подій, які відбуваються в Україні, перед навчальними закладами постало завдання організації навчального процесу дистанційно. Головною метою дистанційного навчання є надання якісних освітніх послуг з використанням сучасних технологій. Головною особливістю такого навчання є самоосвіта, яка передбачає власну мотивацію до навчання учня, а також високий рівень самоорганізації. Процес дистанційного навчання поєднує в собі самостійне вивчення матеріалів дистанційного курсу та активне спілкування з викладачами.

Дистанційне навчання – це дистанційна взаємодія між викладачами та студентами за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення освітніх цілей, застосування методів навчання та використання різноманітних дистанційних форм дистанційного навчання. Організація навчального процесу. Це незалежний від часового та просторового розташування учасників освіти освітній процес, у якому студенти здобувають знання та вміння за допомогою засобів електронного навчання на основі телекомунікаційних та інформаційних технологій. При дистанційному викладанні дисципліни «Фізика» перед педагогами постають три основні завдання [15]:

- забезпечити якісне засвоєння теоретичних матеріалів;
- розвивати навички вирішення проблем;
- реалізувати практичну частину навчальної програми з фізики.

Для виконання вищезазначених завдань у процесі дистанційної освіти використовуються різноманітні ресурси: наприклад, з фізики використовується єдиний підхід у викладанні. Для цього використовується сервіс, в якому систематично оновлюється інформація про навчання згідно з графіком: основні питання за темами курсу, завдання, відео, презентації, посилання на тестові завдання та інтерактивні вправи, запрошення до використання Google Meet, щоб пройти онлайн-урок.

Для спілкування з учнями вчителі використовують безкоштовний веб-сервіс Google Classroom. Мобільні програми, доступні на iOS та Android, дозволяють учням робити фотографії та прикріплювати їх до завдань, ділитися файлами з інших програм та отримувати доступ до інформації в автономному режимі. Учитель має можливість стежити за успішністю кожного учня і, оцінивши його роботу, повернути її із зауваженнями.

Google Classroom підтримує різноманітні способи отримання інформації та оцінки знань. Такий підхід дозволяє студентам швидше навчатися та адаптуватися до роботи під час ізоляції. Офлайн та онлайн навчання з можливе з використанням освітньої платформи «Інтерактивне навчання», «Ранок» та «Всеосвіта» (створення та використання онлайн-тестів); Сервіси Google (Google Drive, Google Forms, Google Presentations, Google Sheets, Google Jamboard, YouTube); Google Meet для відеоконференцій з учнями (опитування, інтерпретація нових матеріалів та персональні завдання, індивідуальні та групові консультації, відеоуроки, захист навчальних проєктів, презентації, навчальні відео, експерименти, плани, форми); соціальні мережі Facebook та Viber; електронна пошта та телефон.

Під час проведення навчальних онлайн-сесій використовується Jamboard, який надає багато можливостей для співпраці вчителів і учнів. Jamboard спрощує подачу навчального матеріалу, візуалізує його, допомагає виділити найважливіший зміст (формули, визначення, діаграми тощо), дозволяючи розташувати візуальні елементи так, щоб учні краще їх запам'ятовували.

Jamboard – це безкоштовний інтерактивний сервіс від Google, розроблений, щоб допомогти вам легко обмінюватися своїми ідеями, працювати та працювати разом над покращенням цікавих творчих рішень. Пристрій є хмарним, тому ви можете використовувати його з будь-якого гаджета. І все це в режимі реального часу. Багато в чому сервіс схожий на звичайну дошку для малювання маркерами.

На відміну від звичайної дошки, Jamboard не має обмежень щодо обсягу доступного місця та кількості учасників, які можуть малювати на ній одночасно. Крім того, все, що намальовано на онлайн-дошці, можна зберегти на Google Drive: матеріал, записаний на Google Jamboard, не зникне з часом.

Зворотній зв'язок зі студентами через електронну пошту, телефон та чат у Viber та Messenger, відео – зустрічі Google Meet. Студенти завжди мають можливість задати питання та отримати відповіді, індивідуально або на груповій консультації. Під час дистанційного навчання учні з предметів «Фізика та астрономія» виконували різні види завдань:

- Підручники або фреймворки за допомогою Jamboard
- Відповіді на запитання в кінці параграфа;
- Вирішити проблему;
- Перегляньте відео з обговоренням нижче;
- виконання лабораторних робіт;
- Підготовка та захист навчальних програм.

Оцінювання учнів з предметів здійснюється за результатами поточного оцінювання з урахуванням рівня засвоєння навчального матеріалу в процесі навчання, з урахуванням поточного оцінювання, різних видів навчальної роботи (лабораторна, самостійна, творча, контрольна робота) та навчальна діяльність.

Дистанційне навчання відіграє все більшу роль в модернізації освіти, надаючи студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищуючи ефективність самостійної роботи, надаючи нові можливості для творчості,

відкриваючи та зміцнюючи різноманітні професійні навички, а також дозволяючи викладачам Вміти впроваджувати принципово нові форми і методи навчання з використанням концептуального та математичного моделювання явищ і процесів. Система дистанційної освіти може і повинна мати місце в системі освіти, оскільки через компетентні організації вона може забезпечити якісну освіту, яка відповідає вимогам сучасного суспільства [16].

Останнім часом рівень проникнення дистанційної освіти в Україні різко зріс. Для багатьох бажаючих отримати знання ця форма навчання є найбільш гнучкою та доступною. Багато хто говорив про підтримку дистанційної освіти, а також, можливо, згадував про недоліки цієї форми навчання. Наявність певного досвіду роботи під час дистанційного навчання дозволяє проаналізувати, наскільки важливо впроваджувати дистанційне навчання в наше повсякденне життя.

Можна з упевненістю сказати, що дистанційна освіта є хорошою альтернативою очній освіті, що сьогодні підтверджено та доведено в Україні, а також з метою вдосконалення самоосвіти та кваліфікації викладачів та учнів [2].

Завдяки цій інноваційній технології можна продовжувати навчання учнів у звичному режимі, не перериваючи навчального процесу. Ми всі бачили, що саме дистанційна освіта надає учням доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, відкриває нові можливості для творчості, дозволяє вчителям використовувати концептуальні моделі явищ і процесів для реалізації абсолютно нових форм і методів навчання. Розвиток дистанційного навчання в українській системі освіти постійно вдосконалюється в процесі розвитку Інтернет-технологій. Дистанційна освіта сприяє популяризації освіти, і освітні курси стають все більш популярними.

Але для того, щоб зробити дистанційну освіту ефективнішою, необхідно: запровадити електронну версію системи оцінювання; застосовувати практичні відео-посібники в теоретичних курсах; розробити додаткові курси, щоб

компенсувати брак знань; заклади повинні будуть вирішувати всі як організувати навчання, які платформи та інструменти використовувати та які формати запроваджувати крім віддаленого. Не всі навчальні заклади готові до такого виклику. Однак у цьому випадку необхідне навчання, мотивація та допомога, підкріплені чіткими зобов'язаннями та відповідальністю кожного учасника освітнього процесу [25].

2.2 Методичні особливості формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики

Формування і розвиток предметних умінь учнів є основою змісту загальної середньої освіти нашої країни. У контексті компетентнісного підходу головним завданням нової української школи є створення умов, за яких учень зможе не лише засвоїти основи наук, а насамперед отримати життєвий досвід, сформувати компетентності для саморозвитку, а також самоосвіта, самовдосконалення, вміння оцінювати власні здібності. Такі життєві навички визначатимуть майбутній особистий успіх сучасного студента.

Чинна навчальна програма з фізики базової середньої освіти (2017 р.) зазнала змін, а її суть – від предметно-центричності до дитино-центристки [2]. У плані подано таблицю, де кожна ключова компетентність пов'язана зі змістом предмета та освітніми ресурсами, необхідними для її формування. Знаннєва та компетентнісна складові змісту освіти рівноправно представлені в тексті курсу.

Вважаємо, що шкільна фізика має безперечний потенціал для формування дисциплінарної компетентності учнів. Він забезпечує перехід від навчання до знань, а разом з цим і розвиток фізичного мислення та творчих здібностей учнів.

Для вивчення проблеми фізичної дистанційної освіти слід виділити чотири комплексні фактори: системний, технологічний, навчальний та організаційний [4].

Системні фактори фізичного дистанційного навчання. Кожен розробник нового програмного та системного забезпечення фізичного дистанційного навчання стикається з проблемою вибору навчального, системного та програмного забезпечення для реалізації свого проекту. Необхідно обрати: аудиторію (вік, рівень сприйняття, освітні рамки); тему (сфери, зв'язки між ними, кількість матеріалів, конкретні рівні цілей, зв'язки між дисциплінами); навчальні прийоми та методи, необхідні для досягнення цілей. Ця установка неминуче буде виправлена, враховуючи специфічні технічні засоби, які використовує аудиторія.

По-друге, основні технічні види фізичного дистанційного навчання. Технології, які сьогодні використовуються у фізичному дистанційному навчанні, можна згрупувати в три великі категорії:

1. Неінтерактивні (друковані матеріали, аудіо та відео носії). Традиційним засобом фізичного дистанційного навчання є друкована продукція (підручники, довідники, робочі зошити). Відео та аудіо інструменти є унікальними інструментами для дистанційного навчання майже з усіх дисциплін [2].

2. Комп'ютерні навчальні ресурси (електронні підручники, комп'ютерні тести, гіпермедійні засоби, освітні середовища тощо).

3. Економічно та технічно електронна пошта є найефективнішим засобом телекомунікаційної технології, який можна використовувати в процесі фізичного дистанційного навчання для доставки змістової частини навчального курсу та забезпечення зворотного зв'язку від студентів до викладача. Водночас він має обмежений педагогічний ефект через невміння вести діалог. Очне навчання між викладачами та студентами. Однак якщо студенти мають регулярний доступ до персонального комп'ютера з модемом і телефонною лінією, то електронна пошта може забезпечити гнучкий та інтенсивний процес консультування.

Метод навчання, який використовує взаємодію студента з освітніми ресурсами (самонавчання). Розвиток цих методів характеризується

гіпермедійним підходом, коли для створення освітніх ресурсів використовуються різноманітні засоби: друковані, аудіовізуальні матеріали та, що особливо важливо для електронних університетів, навчальні матеріали, що надаються через комп'ютерні мережі. В основному це інтерактивні бази даних, електронні журнали, комп'ютерні навчальні програми, віртуальні навчальні середовища. Віртуальне освітнє середовище – це активне інформаційне середовище з гнучкою структурою, що дозволяє організувати навчальні процеси у вигляді блоків і модулів [3]. Учні можуть обирати модулі або модулі за власним інтересом, хоча обов'язковий навчальний матеріал може бути легко встановлений викладачами.

Персоналізований підхід до викладання фізики. Ці методи в основному реалізуються у фізичній дистанційній освіті за допомогою телефону, голосової пошти, електронної пошти та інших технологій.

Базується на методі вчителя подачі навчального матеріалу учням (навчання «один до багатьох»). Ці методи характерні для традиційної системи освіти та були розроблені заново з урахуванням сучасних інформаційних технологій.

Підхід, що характеризується активною взаємодією всіх учасників навчального процесу (навчання «багато до багатьох») [8].

До основних типів організаційних структур фізичної дистанційної освіти відносяться: підрозділи заочного навчання; відкриті університети, коледжі та школи; віртуальні школи; віртуальні методичні об'єднання; освітні портали. Дистанційний формат фізичного виховання не є аналогом заочного, тому що, на відміну від заочного, передбачає постійний, системний контакт з викладачами та іншими студентами [6]. У цій та інших освітніх системах передбачається наявність усіх компонентів (цілі, завдання, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання).

Отже, якщо говорити про дистанційне навчання фізики, то ми розуміємо, що система включає вчителя фізики, підручник з фізики (у формі інформаційно-методичного забезпечення) та учнів [16]. Тому виникає потреба в

педагогічному супроводі фізичного дистанційного навчання – створенні дистанційних курсів фізики, підручників, навчальних посібників, інформаційного забезпечення систем навчання, розробки методик навчання, тобто методів і форматів навчання, навчання викладачів-координаторів (тьюторів).

Просте переведення текстів лекцій, підручників, навчальних посібників в електронні аналоги не вирішує проблему, а лише ускладнює процес фізичного дистанційного навчання, оскільки змінюється лише формат подачі навчального матеріалу. Усі інші складові системи продовжують функціонувати в контексті ідеології заочної освіти. Тому необхідні теоретичні дослідження, експериментальна перевірка та серйозна дослідницька робота [4].

Шкільний підхід до дистанційного навчання слід розділити за типом дистанційного навчання: розподілене, як доповнення до традиційного навчального процесу, або комбіноване (традиційне + дистанційне).

Для забезпечення доступу до баз даних, баз знань, дистанційних фізичних лабораторій та інших засобів фізичного дистанційного навчання навчальні заклади закупають, орендують та експлуатують телекомунікаційне обладнання (модеми, комутатори, проксі-сервери) [4].

Системи контролю для дистанційного навчання з фізики повинні забезпечувати об'єктивну оцінку знань і навичок з фізики, а також повинні мати засоби захисту, які забезпечують конфіденційність і цілісність інформації за допомогою підсистем автентифікації та контролю доступу.

Запропоновано три способи дослідження фізичних експериментів у дистанційному навчанні. По-перше, реальні експерименти записуються на відео та неодноразово демонструються учням (як синхронні, так і асинхронні трансляції). По-друге, шляхом представлення віртуальних і модельних експериментів (завершених онлайн або підготовлених заздалегідь). По-третє, віддалений доступ до фізичних експериментів у режимі реального часу за допомогою спеціальних апаратно-програмних комплексів фізики, вимірювання параметрів з подальшим обговоренням результатів експериментів [3].

Форма та методика фізичного дистанційного навчання експериментального класу мають такі особливості:

- Виконання лабораторних робіт ближче до дослідницької;
- Строгий графік індивідуальних лабораторних робіт відсутній;
- Можливість отримати консультацію у важкі часи;
- Можливість проведення лабораторних робіт у групах, мозковий штурм результатів, обмін досвідом;
- Наявність різноманітних завдань для лабораторних робіт.

Порядок виконання лабораторних робіт під час фізичного дистанційного навчання має відповідати вимогам:

- Моделі лабораторних приладів повинні бути розбірливими та безпечними;
- Віртуальна лабораторія має бути інтерактивною та ергономічною;
- Вказівки до лабораторних робіт повинні містити теоретичну частину, достатню для виконання роботи, а також елементи для активізації навчальної діяльності студентів і школярів [1].

Практика розв'язування задач може здійснюватися такими способами: режим трансляції (з використанням активної дошки, відео-конференції, Flash презентація), режим консультації (чат, форум), інтерактивний режим [5].

На дистанційних уроках, як і на очних, потрібно застосовувати компетентністний підхід. Загальнотеоретичні положення щодо впровадження компетентнісних методів у освіту розглянуто в працях В. Ф. Заболотного, О. М. Соколюка, Ю. О. Жука, П. С. Атамачука, С. П. Величка, М. І. Шути, А. В. Хуторського та ін. Окремо методи формування фізичної компетентності учнів розглядаються в працях І. А. Чайковської, О. М. Ніколаєва та ін.

Дисциплінарна компетентність у широкому розумінні — це визнання місця кожної науки в системі людських знань, як способу існування кожної науки — розуміння діалектики здобуття нових теоретичних знань і

застосування їх на практиці, самостійне функціонування та критичне розуміння. це з практичних та інших наукових точок зору [1].

Стосовно початкової школи варто зазначити, що дисциплінарні компетенції передбачають не лише формування в учнів фізичних знань, умінь і навичок, а й безцінного ставлення учнів до процесів і результатів праці, зокрема здатності вчитися самостійно.

Підсумовуючи, ми вважаємо, що дисциплінарна компетентність учня-фізика початкової школи – це його особистісні якості та психічна підготовленість уміти впевнено, самостійно та відповідально застосовувати набуті теоретичні знання з фізики в усіх сферах життя, успішно продовжувати навчання у старшій школі. або заклад освіти для отримання сертифікатів I-II рівнів з вивчення фізики.

Дисциплінарна компетентність відноситься до змісту фізики і описується такими ключовими поняттями: «знати і розуміти», «знати і застосовувати», «висловлювати ставлення і оцінювати» тощо.

Отже, для реалізації компетентнісного методу та формування фізичної здібності молодших школярів вважаємо, що:

- вчити учнів дивитися на проблеми та використовувати свої знання з фізики для їх вирішення, оцінювати свою діяльність та її результати;
- формувати вміння учнів самостійно застосовувати фізичні знання, вчитися та самостійно навчатися в життєвих ситуаціях;
- розвивати в учнів впевненість у собі та здібності.

Уроки фізики забезпечують внесок фізики у формування ключових компетентностей. Зокрема, наука та природні здібності, які є фундаментом галузі природничих наук. Фізика сприяє розвитку математичної компетентності у розв'язуванні обчислювальних і графічних задач, інформаційно-комунікаційної, що передбачає вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для

виконання навчальних проєктів, творчих, особистісно та суспільно важливих завдань.

Громадянськість, загальнокультурна та здоров'язбережувальна компетентності формуються під час вивчення історико-наукових матеріалів, які висвітлюють становлення української фізики, поетапне та постійне впровадження ідей видатних представників української фізики.

2.3 Методичні рекомендації щодо формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики за умов дистанційної форми навчання

До загального змісту освітніх стандартів належить особливий структурний комплекс особистісних властивостей (якостей), які дозволяють їй ефективно діяти в усіх сферах життєдіяльності. Зокрема, до ключових компетентностей учнів належать: уміння вчитися та спілкуватися національною, рідною та іноземними мовами, базові компетентності у сферах математичної та природничо-технічної, інформаційно-комунікаційної, соціальної, громадянської, загальнокультурної, підприємницької та здоров'язбережувальної компетенції.

Предметна компетентність визначається як сукупність знань, умінь і властивостей у межах змісту конкретного предмета, необхідних учням для виконання певних дій з метою вирішення навчальних проблем, завдань і ситуацій. Предметна (галузева) здатність – це здатність суб'єкта (суб'єкта), пов'язана із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань, набутих учнями в процесі навчання конкретної діяльності з певного предмета, у тому числі – спілкування, літератури, мистецтва, міжпредметного. Естетична, природничо-математична, проектно-технологічна та інформаційно-комунікаційна, суспільствознавча, історична та здоров'язбережувальна компетентності [5].

Структуру компетентності з дисциплін фізики можна описати за когнітивним, діяльнісним та індивідуальним компонентами (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1 - Структура предметної компетентності з фізики

Компонент	Складові та їх характеристика
Когнітивний (знання і розуміння з предметної галузі — фізики)	<p>знання основних елементів ядра змісту фізичної освіти (фізичне явище та його властивості, фізичний процес, фізичний закон, фізичний принцип, фізична теорія, фізичний дослід, фізичний прилад, фізична величина, технічний пристрій);</p> <p>розуміння суті фізичних понять (абстрактних моделей), гіпотез, концепцій, законів, принципів на рівні теоретичних узагальнень;</p> <p>розуміння формул, рівнянь і законів, що відтворюють співвідношення між фізичними величинами;</p> <p>розуміння причинно-наслідкових зв'язків;</p> <p>знання методів розв'язування задач;</p> <p>розуміння про різноманітне застосування фізичних знань до розв'язування практичних завдань та наслідки їх використання на практиці;</p> <p>знання етапів фізичного експерименту, похибки та методи їх обчислення;</p> <p>методологічні (світоглядні) знання як основа світорозуміння на різних рівнях пізнання природи у загальному обґрунтуванні природничо-наукової картини світу;</p> <p>розуміння значення і місця фізики в структурі природничих наук</p>

<p>Діяльнісний (уміння та здатність у межах предметного змісту курсу фізики розв'язувати навчальні проблеми, задачі, ситуації)</p>	<p>уміння виділяти головне в тексті, перекодовувати інформацію; уміння характеризувати елементи фізичних знань за узагальненими планами; уміння закріплювати, систематизувати та узагальнювати засвоєний матеріал; здатність до системного мислення у вивченні фізики; здатність застосовувати математичний апарат у навчальній діяльності; здатність складати і розв'язувати фізичні задачі (для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації студентів); уміння використовувати інформаційні технології навчання; здатність працювати з комп'ютером; уміння будувати і рецензувати відповідь, писати реферат, уміння планувати і виконувати експериментальне та теоретичне дослідження; здатність до дослідницької діяльності (експериментальної та теоретичної); здатність до гнучкості застосування теоретичного та емпіричного у пізнанні; здатність до абстрактно-логічного, теоретичного, критичного мислення</p>
<p>Особистісний мотиваційний ціннісний емоційно- вольовий рефлексивний</p>	<p>мотиви навчально-пізнавальної діяльності (пізнавальний інтерес до фізики, прагнення до творчої навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності): мотивація досягнень, показники самовизначення у навчальній діяльності з фізики, професійна спрямованість навчання студентів фізики; цінності (здоров'я, знання як цінність)</p>

соціалізація	<p>ставлення до предмета, усвідомлення значення фізичних знань у повсякденному житті;</p> <p>розуміння предметної компетентності з фізики як однієї з базових професійних і соціальних цінностей;</p> <p>здатність до саморегуляції під час здійснення навчальної діяльності з фізики, регуляції процесу і результату прояву компетентності;</p> <p>здатність до самоаналізу, самоконтролю, самооцінки результатів навчальної діяльності з фізики та процесу її здійснення;</p> <p>розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно природи (принципи біоетики), екологічна грамотність;</p> <p>уміння вчитися;</p> <p>здатність до креативного мислення;</p> <p>здатність до спілкування, прагматичності (у налагодженні стосунків, працюючи у спільних навчально-дослідних проектах з фізики)</p>
--------------	--

Дотримання діяльнісної теорії навчання та системного підходу до формування дисциплінарної компетентності учнів при написанні та розв'язуванні задач з фізики дає змогу виділити в структурі дисциплінарної компетентності учня три основні компоненти: пізнавальну, діяльнісну та особистісну. Існує також обчислення: суб'єктивний досвід, який учні використовують у досягненні освітніх і пізнавальних цілей — знання, способи діяльності, уміння, навички. У результаті дослідження встановлено, що засобами навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі постановки та розв'язування фізичних задач на етапі загальноосвітньої підготовки вищого навчального закладу є складові соціального досвіду діяльності: знання про тіло та методи, досвід реалізації виховання і пізнання. Відомі способи діяльності, особливо навчально-дослідницькі, афективно-ціннісні ставлення до навчально-пізнавальної діяльності та її засобів.

Викладено методологічні та теоретичні основи формування проблем компетентної особистості, що характеризуються потребою в самоактуалізації, самоусвідомленні, самовдосконаленні та самовираженні. Можна сказати, що формування такої нової форми особистісно-орієнтованої освіти забезпечує формування, розвиток і саморозвиток учнів, виходячи з індивідуальних особливостей учнів як суб'єкта пізнання та предметної діяльності.

Практичне завдання – це навчально-пізнавальне завдання, зміст якого максимально наближений до життєдіяльності людини, у тому числі практично орієнтовані повсякденні чи професійні проблеми, розв'язання яких потребує набуття студентами необхідних нових суб'єктивних знань, способів дій, умінь, використання навичок або відомі методи. Для розв'язування практичних завдань учні оволодівають широкодіяльнісним методом (пізнавальним методом), на цій основі самостійно здобувають фізичні знання та застосовують їх для вирішення практичних завдань. Зміст практико-орієнтованих завдань має забезпечувати цілісний процес навчально-пізнавальної діяльності студента, тобто рефлексії, починаючи з формулювання завдання і закінчуючи розв'язуванням завдання. Для цього завдання повинно сприяти створенню проблемних ситуацій, які сприятимуть усвідомленню учнем того, чого не вистачає суб'єктивному досвіду: спочатку – знань для розв'язування практико-орієнтованих задач, – виникає діяльнісна проблема [1].

Навчально-практичні завдання — трансформовані практичні завдання, що уточнюють предмет навчально-пізнавальної діяльності — навчальні пізнавальні проблеми: оволодіння проблемними методами, набуття фізичних знань, необхідних для розв'язування практично-орієнтованих задач, застосування їх для розв'язування орієнтованих задач. Практичні питання [1]. Навчальна задача — це навчально-пізнавальна задача, спрямована на винайдення й оволодіння способом діяльності. У навчанні фізики в середній школі одним із результатів розв'язування навчальних задач є модель (алгоритм) пізнавальних методів: спостереження, вимірювання, опису, експериментування,

прогнозування, моделювання, тобто засобів розв'язування практичних завдань. Педагогічні дослідження в цілому та зокрема [1].

Навчальна евристична задача – це нестандартна практична задача, яка передбачає автономне формулювання учнем рішення, в якому суб'єкт навчання потрапляє в ситуацію, де він повинен продемонструвати власну евристичну позицію. Ці завдання є основою для створення контекстів для евристичної реалізації, орієнтації, пошуку, трансформації та інтеграції та є засобом створення евристичних структур навчання. При цьому слід оволодіти методом евристичної діяльності: створення учнями власного досвіду та перспективне конструювання навчальних продуктів (завдань) під керівництвом викладачів, порівняння їх з відомими реальними аналогами [2].

Навчально-дослідницьке завдання – це навчально-пізнавальне завдання, спрямоване на самостійне здобуття студентами фізичних знань: наукових фактів, понять, законів шляхом застосування емпіричних і теоретичних пізнавальних методів [1].

Запропонована п'ятірка навчально-пізнавальних завдань для учнів відображає особливості компетентнісного підходу, оскільки навчально-пізнавальна діяльність спрямована на засвоєння неповних знань, які передаються учням із власного досвіду вчителя, створеного умовно для передачі подібного досвіду на формування особистого досвіду з навчальних дисциплін. Тобто учень сам здобуває знання, необхідні для вирішення практично-орієнтованої задачі, і сам знаходить розв'язок задачі. У цьому контексті навчально-пізнавальна діяльність набуває характеру практико-перетворювальної евристики та дослідження, стає предметом навчання сама по собі.

Тому підготовка фізичних задач для учнів загальноосвітнього етапу ВНЗ має передбачати не лише відтворення задач за зразками, а й включати самостійну постановку та розв'язування задач на основі фізичних законів, принципів і методів. Студенти-фізики знають. Мета освітнього процесу в моделі компетентнісної освіти визначає формування значущих результатів,

представлених компетентностями. Результатом навчально-пізнавальної діяльності студентів з написання та розв'язування фізичних задач є вміння розв'язувати навчально-пізнавальні задачі, що виникають у процесі розв'язування навчальних практико-орієнтованих побутових або професійних завдань.

Водночас, враховуючи те, що студентам часто важко самотійно подолати навчально-пізнавальні проблеми, які можуть виникнути під час освоєння розв'язування практично-орієнтованих завдань через відсутність у них фізичних знань чи способів діяльності, або невміння застосовувати відомі методи діяльності через їхній суб'єктивний досвід, це робить Навчально-пізнавальну діяльність учнів у навчанні фізики розглядають як автономну діяльність.

Враховуючи визначені науковцями особистісні якості старшокласників, які займаються фізкультурно-пізнавальною діяльністю на основі компетентнісних методів, а також те, що на загальноосвітньому етапі учні пишуть і розв'язують задачі з фізики на Під освітньо-пізнавальними здібностями студента будемо розуміти сукупність особистісних якостей студента, таких як здатність до ефективної та продуктивної самоосвіти та залучення до пізнавальної діяльності у вирішенні практично орієнтованих основних сімейних і професійних проблем.

Забезпечується його психологічною, теоретичною та практичною підготовкою, формуванням та організацією навчального досвіду пізнавальна діяльність у процесі складання та розв'язування фізичних задач.

Становлення учнів як навчальної дисципліни відбувається лише в діяльності, яка має форму навчання та дослідження в процесі навчання фізики. Проте, щоб бути суб'єктом навчально-пізнавальної діяльності, необхідно набути досвіду здійснення цієї діяльності та навчитися застосовувати набуті знання, уміння та навички до всіх сфер практичної діяльності, особливо до всіх сфер практичної діяльності. Процес складання та розв'язування фізичних задач [40]. В умовах практико-орієнтованого навчання фізики можливе формування

такого досвіду в учнів. З точки зору структури навчально-пізнавальної діяльності учнів у навчанні фізики можна реалізувати структуру навчально-пізнавальної діяльності. . Пізнавальні завдання: практико-орієнтовані, навчальна практика, освіта, навчальна евристика, навчальні дослідження. Практико-орієнтоване навчання готує учнів до практичної взаємодії з природою, виробництвом, предметами побуту, сприяє ліквідації їх функціональної неписьменності у сферах фізичної чи професійної діяльності. Контекст для формування майбутньої професійної діяльності в процесі написання та розв'язування задач з фізики забезпечується контекстним підходом до навчання фізики.

Проте є деякі питання, які формально впливають не на сутність і структуру компетентнісного підходу, а на можливість його застосування. Серед них можна виділити: проблему створення підручника, у тому числі можливість його адаптації в умовах сучасної, особистісно орієнтованої парадигми розвитку освіти, проблему національних стандартів, концепцій, моделей та можливості чіткого визначення її зміст і функції Питання кваліфікації викладача Проблеми неузгодженості різних ідей і концепцій сучасної освіти, найпопулярніший напрям модернізації вищої освіти є внутрішньо неузгодженим

3 ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

3.1 Методи дослідження

Дослідно-експериментальна робота проводилася у Запорізькій гімназії № 7 впродовж 2022 н.р. У педагогічному експерименті брали участь 50 учні в двох паралельних 8-х класів.

Дослідження охоплює декілька етапів. У визначеному експериментальному етапі здійснено теоретичний аналіз психолого-педагогічної, фахової, навчально-методичної літератури та нормативно-правових документів з окремих питань, інноваційних методів вивчення матеріалів під час навчання фізики за концепцією «НУШ». Проаналізовано шкільні підручники та навчальні програми з предмета «Фізика», узагальнено зібраний матеріал, підтверджено питання дослідження, основними теоретичними положеннями якого є: об'єкт дослідження, тема, мета, завдання. Для визначення стану сформованості знань учнів восьмого класу з вивченої теми було проведено дослідницький експеримент.

На етапі пошуку інформації була розроблена експериментальна методика розвитку знань, умінь і навичок учнів. Розроблена методика передбачає глибоку інтеграцію знань учнів, набутих під час вивчення предметів природничого циклу, зокрема хімії, біології, фізики, географії, екології тощо. Така інтеграція міждисциплінарних знань спрямована насамперед на розвиток здібностей учнів, щоб вони могли застосовувати знання, уміння та навички, набуті під час вивчення фізики, у повсякденній діяльності, сільському господарстві, повсякденному житті.

Здійснено відбір навчального матеріалу для забезпечення

компетентності учнів під час оволодіння предметом, розроблено навчально-методичне забезпечення для проведення курсу фізики, що спрямовує учнів на більшу обізнаність і компетентність у своїх намірах.

На формувальному етапі експерименту перевіряється навчальна дія експериментальної методики шляхом вивчення рівня знань учнів та сформованості умінь з предмету фізика, аналізуються отримані експериментальні дані та робиться висновок.

Оскільки матеріал коротко вводиться у зміст частин 1 і 2, розберемо окремі фрагменти аналізу компетентнісного навчання.

Структура курсу орієнтована на компетентнісне навчання, яке суттєво відрізняється від загальноприйнятих структур. Кожен урок повинен починатися в позитивному тоні, з легкої посмішки на обличчі вчителя, щоб учні в позитивному настрої йшли до навчання та здобували нові знання. Далі важливим фактором є мотивація та пізнавальна активність у курсі, тобто вчитель повинен звернути увагу і пояснити учням, навіщо їм це потрібно вивчати, і зрозуміти, що цей матеріал може відіграти роль у подальшому житті учнів. Також важливим фактором є етап перегляду вивченого матеріалу, на якому учні відповідають на запитання усно (на інтерактивній дошці або на комп'ютері), які вчитель має підготувати заздалегідь, щоб відтворити матеріал, який вони вже вивчили.

Таким чином розвиваються числові та математичні навички, і, у свою чергу, учні стають більш інформативними, комунікабельними та всебічно розвиненими. На етапі вивчення нового матеріалу вчитель демонструє мультимедійні презентації, цікаві відеоролики, тобто на уроці не тільки робота з підручниками, а й різні інші способи відтворення та отримання інформації, більш сучасні та інноваційні.

При цьому, як ми вже згадували, однією з компетенцій викладачів і здобувачів освіти є здатність до навчання впродовж життя. Це стосується не лише учнів, а й викладачів. На етапі застосування засвоєних знань формуються математичні здібності, тобто учні розв'язують поставлені задачі

та обчислюють приклади. Не варто забувати, що однією з 10 ключових компетентностей є спілкування рідною мовою. Ви також можете починати кожен урок з «Цитати з курсу», де вчитель читає уривки з відомих українських авторів, які часто спонукають до діяльності або стосуються теми, що вивчається. На кожному етапі навчального плану ми активно використовуємо сучасні методи та методичні прийоми, а також інноваційні методики навчання, які допомагають стимулювати та краще активізувати навчально-пізнавальну діяльність, що формує здібності студентів.

Напередодні першого здібно-орієнтованого заняття ми розповідаємо учням, які матеріали підготувати до наступного заняття заздалегідь, щоб на уроці були готові цікаві доповіді, демонстрації, проектна діяльність для пояснення суті розвитку здібностей [11].

Ми побачили, що у клас, більш направлений на компетентність, учні прийшли підготовлені, тобто принесли цікаві відеоролики, мультимедійні презентації, творчі невеликі проекти, які акцентували увагу учнів на науково-дослідницькій роботі, мали вікторини та кросворди, які вони самі розробили, а опрацювавши вдома певні матеріали, складали пазли [12].

Результати дослідження узагальнюються нами на основі порівняльної письмової роботи, змісту її діагностики, самостійних робіт і науково-дослідницьких завдань (проектної діяльності) і в цілому навчання експериментальних методів, які можуть узагальнювати та формувати теми дослідження шляхом запровадження ефективності навчання компетентності.

Для висвітлення формування знань учнів про види фізичних явищ та фізичних процесів нами розроблено компетентнісно-орієнтовані завдання творчого характеру та проведено діагностику.

Результати констатувального та розвивального етапів педагогічного експерименту наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Результати якості знань учнів за результатами констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту

Етапи педагогічного експерименту	Кількість учнів, що дали відповіді		
	Правильні відповіді (у %)	Не правильні відповіді (у %)	Частково правильні Відповіді (у %)
Констатувальний експеримент	37,8	22,6	39,6
Формувальний експеримент	70	16	12
Різниця	Збільшилась на 32,2	Зменшилась на 6,6	Зменшилась на 12

Орієнтація на предметну компетенцію є найголовнішим в нашому дослідженні. Предметна компетентність є найголовнішою ознакою в фізичній освіті. Вчителі повинні активно використовувати та розробляти методики, методи та методичні прийоми, щодо удосконалення, викладання у контексті компетентнісного навчання у основній школі. Постає питання впровадження ключової компетентності в міжпредметні зв'язки природничих предметів [12].

3.2 Аналіз результатів дослідження

Таким чином, розроблений нами підхід включає наступні техніки: інтелектуальна освіта, проблемна (постановка питань, завдань науково-дослідницького характеру), проектна (учні залучаються до самостійного

пошуку та творчої обробки інформації), інформаційно-комунікаційна (забезпечення залучення учнів до творчої, навчальної та наукової діяльності).

Важливим аспектом підготовки сучасних здобувачів освіти є широке використання ІКТ, особливо смарт-технологій, що допомагає закласти основи успішної професійної діяльності та кар'єри в майбутньому [19].

Ці результати демонструють позитивний вплив на предмет розвивального підходу, який формує форму предметно-компетентнісної освіти у 8 класі:

На тлі «Нової української школи», предмет «Фізика» прогресивно впливає на подальше навчання, спрямовує учнів застосовувати набуті знання, уміння та навички у своєму житті.

Сьогодні актуальним є питання застосування дистанційного навчання.

У підсумковому експерименті за результатами діагностичної контрольної роботи учні діляться на три частини: учні з глибокими знаннями, учні з вибічковими знаннями та учні, які зовсім не орієнтовані на фізичні поняття. За результатами формувального експерименту з використанням експериментального методу якість знань учнів з предмету підвищилась на 70%. Це відсоток учнів, які дали правильні відповіді на всі питання в розділі підсумкового опитування. У остаточній фазі показник становив лише 37,8%. Компетентнісно орієнтоване навчання підвищило знання школярів на 32,2%. При застосуванні експериментального методу навчання студентів частка «неправильних» і «частково правильних» відповідей знизилася на 6,6% і 25,6% відповідно.

Зміцнення здібностей позитивно впливає на якість формування умінь з фізики. Порівняно результати детермінованого та формуючого педагогічного експериментів.

Ми стверджуємо, що учні, які дали частково правильні відповіді, все ж отримали певну кількість компетентнісно-орієнтованих знань.

Оскільки учні самостійно шукають і досліджують інформацію, роль учителя полягає в тому, щоб допомогти їм зрозуміти, проаналізувати та

систематизувати інформацію, щоб вона стала мотивуючим фактором для навчання.

Отже, можна зробити наступні висновки та гіпотези про те, що сьогодні освітня система за концепцією «Нова українська школа» зазнає серйозних змін, які допомагають учителям творчо розвивати свій потенціал та розкривати «нових» учнів, завдяки різноманітності інноваційних методів навчання та знань, які роблять уроки фізики більш яскравими, змістовними та ефективними, вони не тільки дають знання, а й демонструють методи застосування вивчених матеріалів у подальшому житті, практичних ситуаціях, поведінці в навколишньому середовищі. Тобто дистанційна робота передбачає тісний зв'язок «викладач-учень» та зворотній зв'язок, коли вчитель виступає в ролі консультанта, може підказати та спрямувати учня на досягнення ефективних результатів через зацікавленість у навчальному процесі, набуття компетенцій, використання в майбутні знання, набуті в житті та діяльності.

ВИСНОВКИ

Теоретичний аналіз наукової літератури з досліджуваної проблеми та проведення дослідно-експериментальної роботи з формування предметних компетентностей учні на уроках фізики за дистанційної форми навчання є підставою для наступних висновків:

1. Епідемія коронавірусу, яка охопила практично всі країни світу, а згодом і війна, показали, наскільки важлива наявність дистанційного навчання в усіх закладах освіти. Завдяки такої інноваційної технології стало можливим не переривати навчальний процес і продовжити навчання у звичайному режимі. Ми всі побачили, що саме дистанційна освіта відкриває доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає нові можливості для творчості; дозволяє викладачам реалізовувати принципово нові форми і методи навчання із застосуванням концептуального моделювання явищ і процесів. Розвиток дистанційного навчання в системі української освіти продовжує удосконалюватися в процесі розвитку інтернет-технологій.

2. Дистанційна форма навчання сприяє розповсюдженню освіти, навчальні курси стають все більш доступними. Але для досягнення більшої ефективності дистанційної освіти необхідно:

- введення електронної версії балло-рейтингової системи;
- застосування практичних відео посібників при проведенні теоретичного курсу;
- розробка додаткових курсів для компенсації відсутніх знань.

3. В умовах карантину кожен заклад освіти повинен визначитися, як він організує навчання, які платформи та інструменти використовувати, які форми, крім дистанційної, реалізовувати. Не всі заклади освіти були готові до такого виклику. Але, у даній ситуації необхідні навчання, стимули і допомога, підкріплені чіткими зобов'язаннями і відповідальністю кожного учасника

навчального процесу.

4. Поняття «компетенція» було запозичене із західної педагогічної лексики і донедавна було предметом дослідження різних міжнародних організацій із власними формотворчими пропозиціями. У більшості випадків компетентність визначається як «здатність людини відчувати та реагувати на особисті та соціальні потреби, а також компетентно виконувати дію, завдання або роботу в конкретній сфері виробництва». Предметні компетенції визначають як сукупність знань, умінь і якостей у межах змісту конкретного предмета, необхідних учням для виконання певних дій для розв'язання навчальних проблем, завдань і ситуацій. Дистанційна освіта лише тоді принесе результати, якщо розширить можливості для всіх учасників освітнього процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугайов О.І. Нове покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Яким йому бути? / О.І. Бугайов, М.В. Головка // Уманський держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини: зб. наук. праць / [гол. ред. М.Т. Мартинюк].– К.:Наук.світ, 2006.–С.28–31.
2. Булах І.Є. Створюємо якісний тест/І.Є. Булах, М.Р. Мруга.– К.:Майстер-клас,2006.–160с.
3. Бургун І.В. Розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики: монографія / І.В. Бургун. – Херсон:ГріньД.С.,2014.–528 с.
4. Величко С.П. Особливості розв'язування задач професійного спрямування при навчанні фізики пілотів за допомогою програмних засобів навчання /С.П. Величко, О.В. Задорожна/ /Збірник наукових праць: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. Серія педагогічна. –Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2012.– Вип.18.–С.108–111.
5. Використання інформаційних технологій на уроках фізики : Методичні рекомендації/ Уклад.: Александрук В. В. – 2011. – 12 с[Електронний носій] Режим доступу. http://kabfiz-roippo.at.ua/Seminar/Book_AVV.pdf
6. Галатюк Ю.М. Впровадження системи дослідницьких задач в курсі фізики середньої школи / Ю.М Галатюк, А.В. Рибалко // Сучасні технології в науці та освіті: збірник науковихпраць.ВЗ-охтомах.–Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ,2003.–Т2.– С.49–55.
7. Глобін О.І. Моделювання як ефективний засіб реалізації міжпредметних зв'язків у профільному навчанні математики та інформатики /О.І.Глобін, В.В.Лапінський// Математика в школі.–2010.– №7/8.– С.17–

- 20.
8. Головка М.В. Дидактичні основи побудови державного стандарту загальної середньої освіти/ М.В. Головка// Особистість в єдиному освітньому просторі. Збірник наукових тез .Т.1.–Запоріжжя: ТОВ «Фінвей»,2012.–С.123 –128.
 9. Державний стандарт базової і повної загальної освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011р. № 1392.[Електронний ресурс]
[//mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/state_standards/](http://mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/state_standards/).
 10. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. – [Електронний ресурс].– [http://mon.gov.ua/content/Освіта/post-derzh-stand\(1\).pdf](http://mon.gov.ua/content/Освіта/post-derzh-stand(1).pdf)
 11. Жук Ю.О. Розв’язування дослідницьких задач з фізики із застосуванням нових інформаційних технологій / Ю.О. Жук // Наук.-метод.зб.: Проблеми освіти.–Вип.6.– Київ,1996.– С.57–63.
 12. Зайцева В.В. Формування життєвих компетентностей учнів на уроках фізики /В.В. Зайцева. [Електронний носій] Режим доступу <http://timso.koippo.kr.ua/hmura12/2016/10/15/formuvannya-zhyttevyh-kompetentnostej-uchniv-na-urokah-fizyky/>
 13. Засекіна Т.М. Відповідність проекту підручника цілям і завданням освіти /Т.М.Засекіна//Проблеми сучасного підручника: зб.наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О.М. Топузов]. – К.: Педагогічна думка,2016.– Вип.16.– С.167–177.
 14. Засекіна Т.М. Підручник з фізики як засіб формування предметної компетентності учнів/Т.М.Засекіна//Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О.М.Топузов].– К.:Педагогічнадумка,2014.– Вип.14.– С.197–296.
 15. Засекіна Т.М. Проблеми вдосконалення змісту шкільної фізичної освіти/ Т.М. Засекіна //Вісник Чернігівського національного педагогічного

- університету (Серія: Педагогічні науки). Вип. 89.– Чернігів: ЧНПУ, 2011.–С75 – 78.
- 16.Калапуша Л.Р. Моделювання у вивченні фізики /Л.Р. Калапуша.– К.: Рад.школа,1982.– 158 с.
- 17.Касьянова Г.В. Система фізичних задач для розвитку творчих здібностей учнів / Г.В. Касьянова // Навч. посібник.–К.: ІЗМН, 1997. – 120 с.
- 18.Колесник М.І. Реалізація компетентнісного підходу у навчальному середовищі через засоби ІКТ / М.І. Колесник,О.М.Соколюк//Збірник праць Шостої міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища» [Підред. Гриценко В.І].– К.– С.405–411.
- 19.Конопака А.О. Формування практичної компетентності школярів на уроках фізики та астрономії/А.О. Конопака // Фізика в школах України. – 2008. – №4(104). – С. 2-4.
- 20.Ляшенко О.І. Вимоги до підручника та критерії його оцінювання. Підручник ХХІ століття/О.І. Ляшенко//Науково-педагогічний журнал.– №1–4.–2003.– С.60–65.
- 21.Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи / О. І. Ляшенко. – К.: Генеза, 1996. –128 с.
- 22.Машбиць Ю.І. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Ю.І. Машбиць, М.І. Жалдак, О.О.Гокунь[таін].– К.: ІЗМН,1997.– 264 с.
- 23.Мельник Ю.С. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. / Ю.С. Мельник, В.В. Сіпій. – К:ТОВ « КОНВІ ПРИНТ», 2018. – 136 с. [Електронний носій] Режим доступу <file:///C:/Users/User/Desktop/%B8.pdf>
- 24.Муравський С.А. Формування предметної компетентності студентів у процесі розв'язування фізичних задач / С.А. Муравський //Збірник

- наукових праць: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2011.– Вип.17: – С.159–161.
- 25.Непорожня Л. В. Особливості розвитку науково-методичного забезпечення навчання фізики для основної школи з позицій компетентнісного підходу / Л.В. Непорожня // Проблеми сучасного підручника: зб.наук.праць.–К.: Педагогічна думка,2013.–Вип.13.–С.168–176.
- 26.Ніколаєв О.М. Виділення критеріїв предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки.– 2013.Вип.109.– С.216–219.
- 27.Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи.-[Електронний ресурс].- режим доступу: Концепція Нової Української школи // <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf>.
- 28.Новікова І.М. Моделювання процесу діяльності вчителів фізики / І.М. Новікова // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2015. – Вип. 127. – С. 132–139.
- 29.Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти/ О.Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні.— К.: К.І.С., 2003. — 295 с.
- 30.Павленко А.І. Компетентісний підхід у навчанні: до визначення предметних пріоритетів/ А.І. Павленко //Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. –Бердянськ:БДПУ,2011.–С.84–86.
- 31.Павленко А.І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і розв'язуванню фізичних задач у середній школі: дис.доктора

- пед.наук:спец.13.00.02 «теорія і методика навчання фізики»
- 32.Пінчук О.П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій: автореф.дис....канд.пед.наук/О.П.Пінчук. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. - К.,2011.- 20 с.
 - 33.Про зміст загальної середньої освіти: Науково-аналітична доповідь/Зазаг. ред. В.Г. Кременя.–К.:НАПН України,2015.–118с.
 - 34.Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 10–11класи. Профільний рівень [Електронний ресурс]//Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України (наказ МОН молоді та спорту України від 6 червня 2012 р. № 664) зі змінами та доповненнями (наказМОНУкраїнивід29червня2015р.№585.–Режим доступу: [http://mon.gov.ua/content/Osvita/post-derzh-stan-\(1\).pdf](http://mon.gov.ua/content/Osvita/post-derzh-stan-(1).pdf).
 - 35.Римкевич А.П. Збірник задач з фізики для 8–10 кл. середньої школи / А.П. Римкевич // Посібник. – 8-е вид., перероб. – К.: Рад. шк.,1987.– 176с.
 - 36.Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики // [С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, та ін.]; зазаг.ред.Є.В. Коршака.–К.:НПУ ім. М.П. Драгоманова,2004.–185с.
 - 37.Савченко О.Я. Дидактика початкової школи / О.Я. Савченко //Підручник для студентів педагогічних факультетів.–К.:Генеза,1999.–368с.
 - 38.Сафонова І.Я. Формування предметної компетентності учнів старшої школи у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу/І.Я.Сафонова. [Електронний носій] Режим доступу http://www.tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/aref_Safonova_I_Ya_1.pdf
 - 39.Тестові технології оцінювання компетентностей учнів: посібник/заред. Ляшенка О.І. ,Жука Ю.О.–К.: Педагогічна думка,2015.– 181с.
 - 40.Фізика. Комплексне видання / М.О. Альошина, Г.С. Богданова ,Ф.Я. Божинова, Л.А. Кирик, Ю.А. Соколович. – 4-те вид., перероб. ідоп.–

- К.:ЛітераЛТД,2013.–336с.–(Зовнішнє незалежне оцінювання).
- 41.Фізика: методичні рекомендації МОН України щодо організації навчального процесу в 2017/2018 навчальному році; оновленні на компетентнісній основі навчальні програми для 7–9-х класів ЗНЗ; методичні коментарі провідних науковців щодо впровадження ідей Нової української школи.–К.: УОВЦ «Оріон», 2017.–48с.
- 42.Чайковська І.А.Структура, змісті модельформування предметних компетентностей з фізики в учнів старшої школи /І.А.Чайковська //Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім.ІванаОгієнка21 (2015): С300-303.
- 43.Яковлева О.М. Формування наукового світогляду учнів професійно-технічного навчального закладу у процесі вивчення простору та часу / О.М. Яковлева, М.І. Садовий // Збірник наукових праць: : Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. Серія педагогічна.–Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2012. –Вип.18.– С.49–52.