

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ M-LEARNING ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В 7 КЛАСІ

Виконала:

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти

2 курсу денної форми навчання

Спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)

Освітньо-професійна (наукова) програма Середня освіта (Фізика)

Тетяна АРТЮХОВА

Керівник:

кандидатка педагогічних наук, доцентка

Наталія КУРИЛЕНКО

Рецензент

кандидатка педагогічних наук, доцентка

Людмила ШИШКО

Актуальність теми:



- **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:**
виконання дипломної роботи пов'язане з виконанням науково-дослідницької теми кафедри «Інноваційні освітні технології навчання фізики та астрономії у закладах освіти різних рівнів № 0119U 101144 від 19 03.2019»

Мета та завдання дослідження:

Мета дослідження: полягає у розкритті можливостей використання технології M-learning у формуванні інформаційно-цифрової компетентності школярів під час вивчення фізики у 7 класі.

Завдання:

1) проаналізувати науково-методичні джерела з проблеми дослідження; з'ясувати сутність поняття «інформаційно-цифрова компетентність» її структуру, функції та визначити шляхи її формування;

2) розглянути технологію M-learning з позицій засобу формування інформаційно-цифрової компетентності та здійснити проектування процесу формування ІЦК засобами M-learning.

3) розробити методику застосування технологію M-learning під час вивчення фізики на етапі базової загальної середньої освіти;

4) розробити критеріально-рівневий апарат діагностування рівнів сформованості ІЦК та перевірити ефективність розробленої методики.

Об'єкт, предмет, методи дослідження

Об'єкт дослідження: освітній процес з фізики на етапі базової загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: Використання технології m-learning як засобу формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час навчання фізики в 7 класі.

Методи дослідження: теоретичні, емпіричні, статистичні.

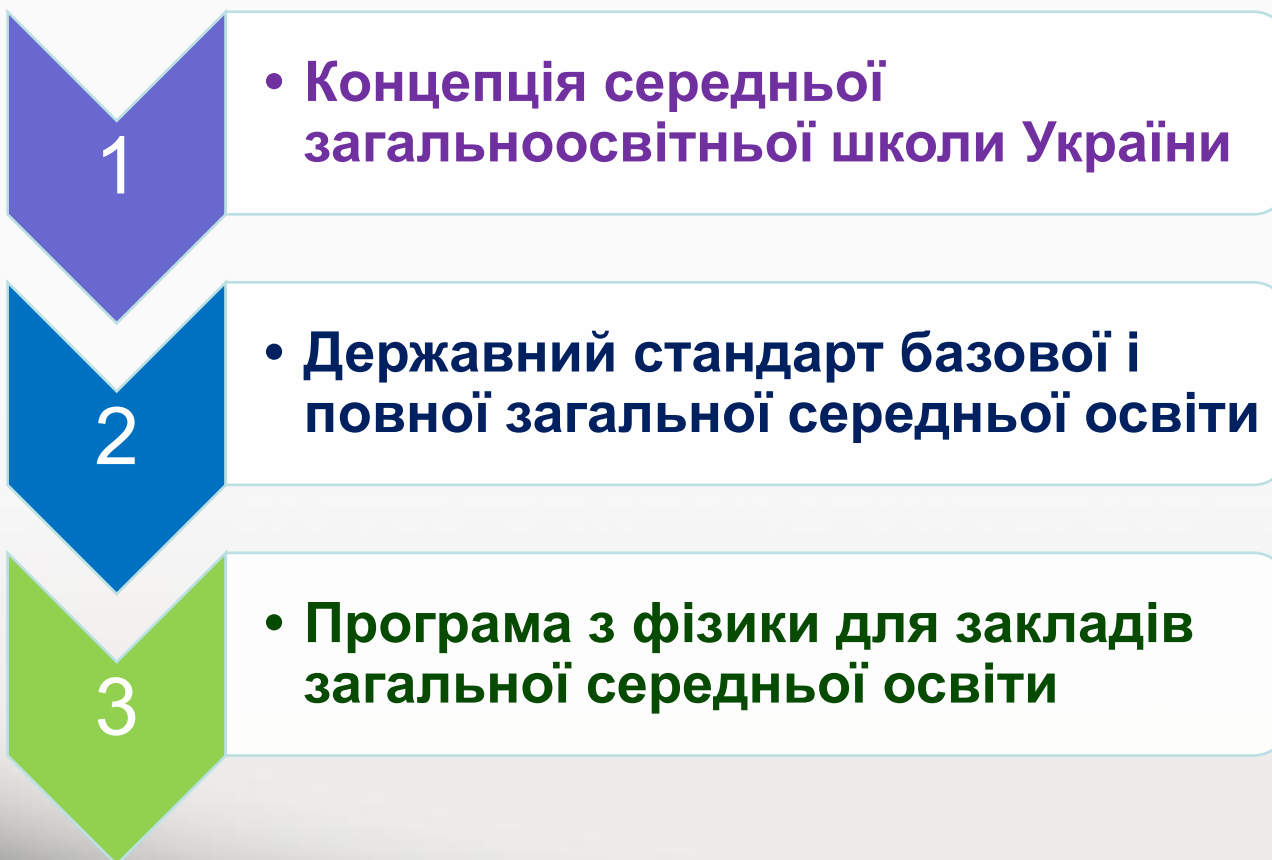
Наукова новизна одержаних результатів: *уточнено* зміст поняття «інформаційно-цифрова компетентність» та «технологія m-learning»; *розроблено* систему фізичних завдань з використанням технології m-learning; *теоретично обґрунтовано* та *експериментально перевірено* методику використання технології m-learning як засобу формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час вивчення фізики.

Практичне значення одержаних результатів: визначається запровадженням у освітній процес з фізики закладів загальної середньої освіти завдань, що передбачають використання мобільних пристроїв. Розроблені матеріали можуть бути використані вчителями під час навчання учнів фізики у 7 класі.

Апробація результатів роботи: апробація результатів дослідження здійснювалась під час виробничої практики на базі Стрілківського ЗСО I-III ступенів Генічеського району Херсонської області.

Публікації: подано до друку публікацію «Використання технології m-learning як засобу формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час навчання фізики» у збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичних дисциплін у закладах освіти» (м.Херсон, 24 вересня 2020 р.).

Нормативні документи, що регламентують формування інформаційно-цифрової компетентності



Поняття про інформаційно-цифрову компетентність



Інформаційна компетентність - підтверджена здатність особистості задовольнити власні індивідуальні потреби і суспільні вимоги щодо формування професійно-спеціалізованих компетентностей людини в галузі інформатики (О. Спірін)



Інформаційно-комунікаційна компетентність - здатність учня використовувати інформаційно-комунікаційні технології та відповідні засоби для виконання особистісних і суспільно значущих завдань (Держстандарт)



Інформаційно-цифрова компетентність - інтегративне утворення, що включає систему знань, умінь та особистісних якостей використовувати цифрові ресурси для отримання нових природничо-наукових знань (Ю. Запорожцева)

Структура інформаційно-цифрової компетентності

КОМПОНЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

КОГНІТИВНИЙ
здатність
ефективної
роботи з
інформацією в
усіх формах її
представлення

ДІЯЛЬНІСНИЙ
уміння та навички
щодо роботи із
сучасними ІТ
засобами та
програмним
забезпеченням

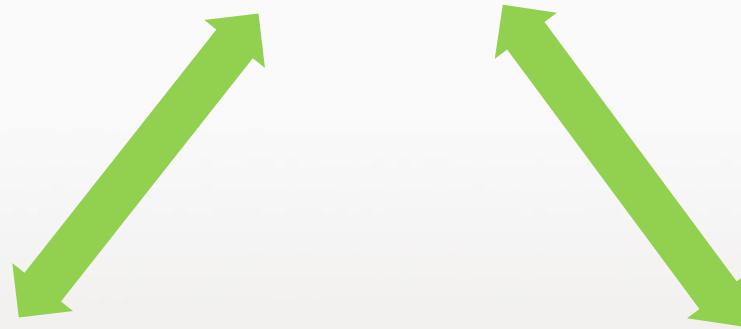
ЦІННІСНИЙ
ціннісні орієнтири у
володінні навичками
роботи з інформацією,
сучасною цифровою
технікою; дотримання
норм академічної
добročесності

Шляхи формування інформаційно-цифрової компетентності учнів під час вивчення фізики

технологія m-learning

**Віртуальний
навчальний
фізичний
експеримент**

Проектна діяльність



Технологія m-learning

- **мобільне навчання (m-learning)** – це технологія, що передбачає взаємодію викладача та учня в межах спільного освітнього ресурсу, де доступ до навчальних матеріалів здійснюється за допомогою мобільних пристроїв у зручний час та у зручному місці

ТИПИ МОБІЛЬНОГО КОНТЕНТУ

1. Мобільні додатки

- додатки-посібники
- додатки для контролю і оцінювання знань
- додатки-віртуальні лабораторії

2. Мобільний сайт

- звичайний сайт
- особистий блог викладача
- платформа дистанційного навчання

3. Соціальні мережі

- instacram
- facebook
- тощо



4. Електронні засоби навчання

- електронні підручники, посібники
- тренажери розв'язування фізичних задач

5. Окремий вид контенту

- відображення текстової, графічної, звукової та відео інформації

6. Доповнена реальність

- мобільні датчики
- допоміжні вбудовані об'єкти, що допомагають у виконанні низки завдань

Планування формування інформаційно-цифрової компетентності засобами технології M-LEARNING

Тема	Рекомендації щодо використання технології m-learning
Розділ 1. ФІЗИКА ЯК ПРИРОДНИЧА НАУКА. ПІЗНАННЯ ПРИРОДИ	
1. Речовина і поле. Основні положення атомно-молекулярного вчення. Початкові відомості про будову атома.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
2. Фізичні тіла й фізичні явища.	Physics at school
3. Фізичні величини та їх вимірювання. Міжнародна система одиниць фізичних величин	Physics at school, PhET
Лабораторні роботи: № 1. Ознайомлення з вимірювальними приладами. Визначення ціни поділки шкали приладу. № 2. Вимірювання об'єму твердих тіл, рідин і сипких матеріалів. № 3. Вимірювання розмірів малих тіл різними способами.	Physics virtual lab, Lab4Physics, Physics Toolbox, Steam-лабораторія МАНЛаб Physics virtual lab, Lab4Physics Physics virtual lab, Lab4Physics, Sensors MultiTool
Проекти: 1. Видатні вчені-фізики. 2. Фізика в побуті, техніці, виробництві. 3. Спостереження фізичних явищ довкілля. 4. Дифузія в побуті.	Physics at school, Sensors MultiTool, Датчикер
Контроль знань	Google Forms, Kahoot!, Socrative, Plickers
Розділ 2. МЕХАНІЧНИЙ РУХ	
1. Механічний рух. Відносність руху. Тіло відліку. Система відліку. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях. Переміщення.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
2. Прямолінійний рівномірний рух. Швидкість руху. Графіки руху.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
3. Прямолінійний нерівномірний рух. Середня швидкість нерівномірного руху.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
4. Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
5. Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період і частота коливань. Маятники.	Physics at school, Фізика. Формули 7-11, Get a class: Smart
Лабораторні роботи: № 4. Визначення періоду обертання тіла. № 5. Дослідження коливань нитяного маятника.	Physics virtual lab, Lab4Physics, Датчикер
Проекти: 1. Визначення середньої швидкості нерівномірного руху 2. Обертальний рух у природі й техніці. 3. Роль маятника у вивченні фізичних властивостей Землі. 4. Вимірювання часу реакції людини. 5. Визначення середньої швидкості руху людини під час прогулянки. 6. Визначення середньої швидкості польоту м'яча. 7. Коливальні процеси в живій природі.	Physics at school, Sensors MultiTool, Датчикер
Контроль знань	Google Forms, Kahoot!

Методичні рекомендації для вчителів та учнів щодо використання технології m-learning на уроках фізики

Методичні рекомендації для вчителів	Методичні рекомендації для учнів
1. чітко сплановує освітній процес на усіх рівнях; 2. підбирає програмні засоби та додатки, якими змогла б користуватись більшість учнів; 3. проектує урок з можливістю використання технологій m-learning; 4. слідкує за тим, щоб учні не використовували телефон не за призначенням; 5. лімітує час використання учнями мобільних засобів; 6. організовує зворотній зв'язок учитель-учень.	1. забезпечує доступ мобільного телефону до Інтернету або запропонованого вчителем програмного засобу; 2. добуває інформацію з різних джерел; 3. виділяє потрібне із масиву інформації; 4. використовує нові інформаційні технології; 5. виконує завдання учителя.

Приклади використання технології m-learning під час вивчення фізики в 7 класі

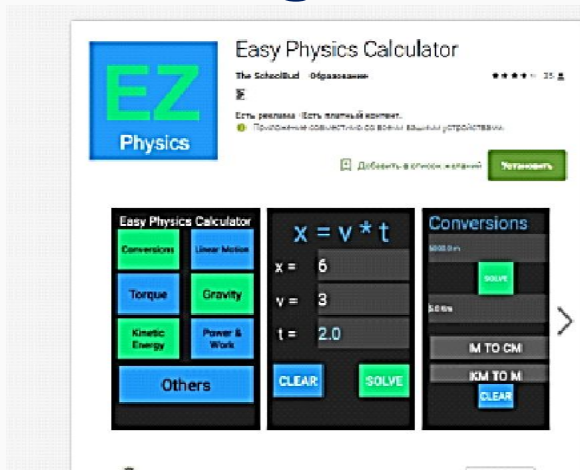


Рис.1 Інтерфейс мобільного додатку
«Фізичний калькулятор»

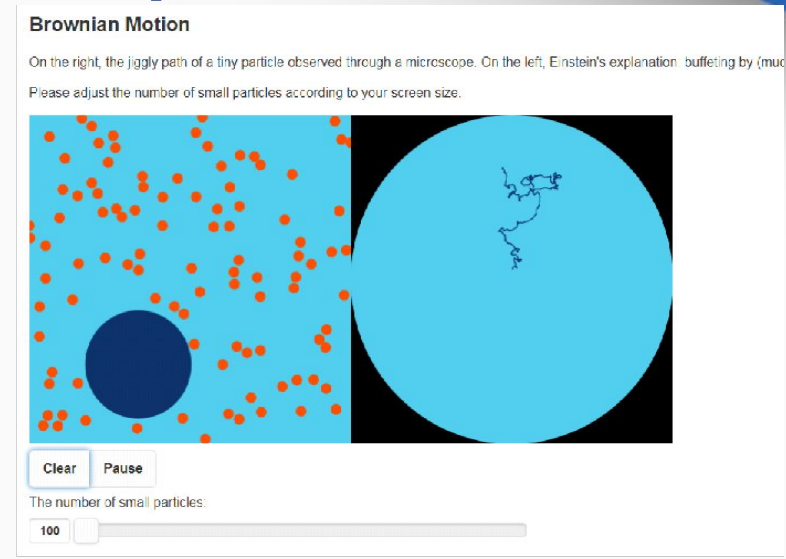


Рис. 2. Анімація броунівського руху

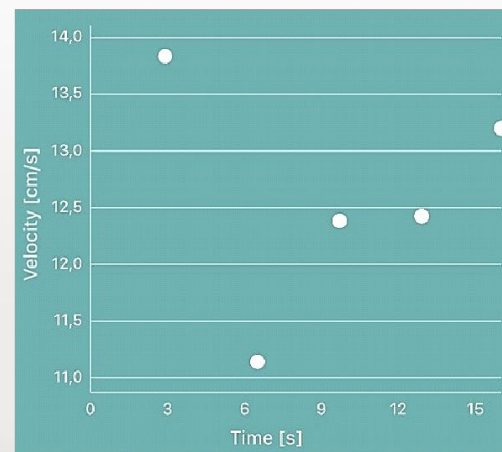
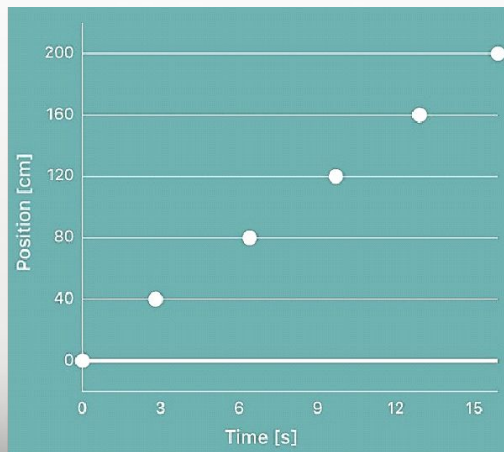


Рис. 3. Побудова графіку руху за допомогою додатку
«Lab4physics»

Приклади використання технології m-learning під час вивчення фізики в 7 класі

Використання датчиків мобільних телефонів у формуванні інформаційно-цифрової компетентності

Розділ курсу фізики	Дослідницьке завдання	Мобільний датчик	Компоненти ІЦК, що формуються
Вступ	1. Визначити відстань від школи до свого будинку, висловити відстань в кілометрах. Зафіксувати час свого руху. Висловити час в хвилинах, годинах	Шагомір	- пошук, виділення необхідної інформації; - уміння користуватися сучасними цифровими засобами та пристроями; - дотримання правил роботи в мережі Інтернет та мережевого етикету
	2. Використовуючи пульсомір визначте скільки часу проходить між ударами серця з навантаженням і без навантаження.	пульсомір,	
	3. Визначте показання барометра професійного записавши дані з урахуванням похибки приладу.	барометр	
Взаємодія тіл	4. Визначити середню швидкість свого руху прямим виміром, за допомогою спідометра і непрямим, використовуючи секундомір і крокомір. Порівняйте отримані дані.	Шагомір, секундомір	- уміння користуватися сучасними цифровими засобами та пристроями;

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ M-LEARNING ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ у 7 класі

Критеріально-рівневий апарат моніторингу станів сформованості

ІЦК учнів 7 класу під час вивчення фізики

Критерії	Показники	Рівні	Методики виявлення	Методи обробки результатів
когнітивний	знання про джерела інформації та способи роботи з інформацією в усіх формах її представлення	Низький Середній Достатній	Авторська методика тестування	кількісний аналіз, графічна інтерпретація
діяльнісний	уміння та навички щодо роботи з сучасними ІТ (у тому числі мобільними) засобами та їх програмним забезпеченням	Низький Середній Достатній	Авторська методика тестування	кількісний аналіз, графічна інтерпретація
ціннісний	ціннісні орієнтири у володінні навичками роботи з інформацією, сучасною цифровою технікою; дотримання норм академічної доброчесності	Низький Середній Достатній	Авторська методика тестування	кількісний аналіз, графічна інтерпретація

Результати анкетування учителів щодо готовності до впровадження технології в освітній процес з фізики у 7 класі

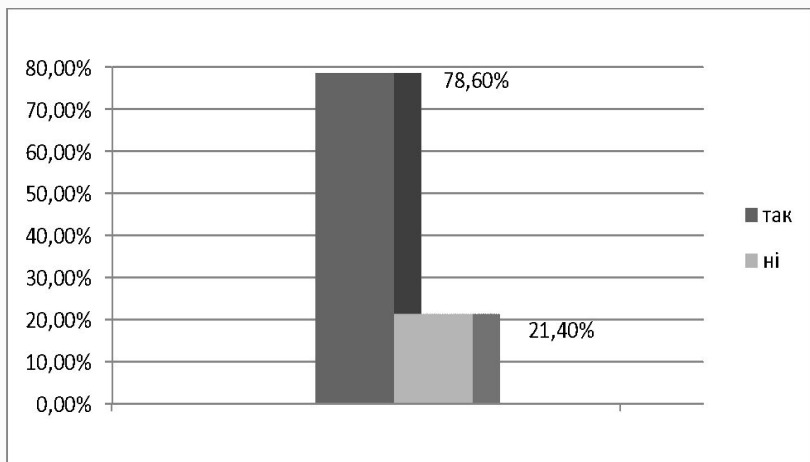


Рис. 4. Доцільність впровадження технології m-learning у освітній процес з фізики

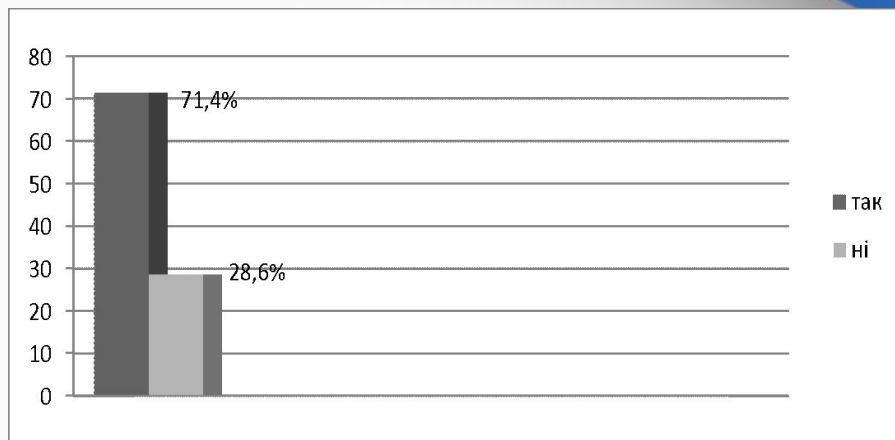


Рис.5 Використання учителями мобільних телефонів для реалізації своєї професійної діяльності

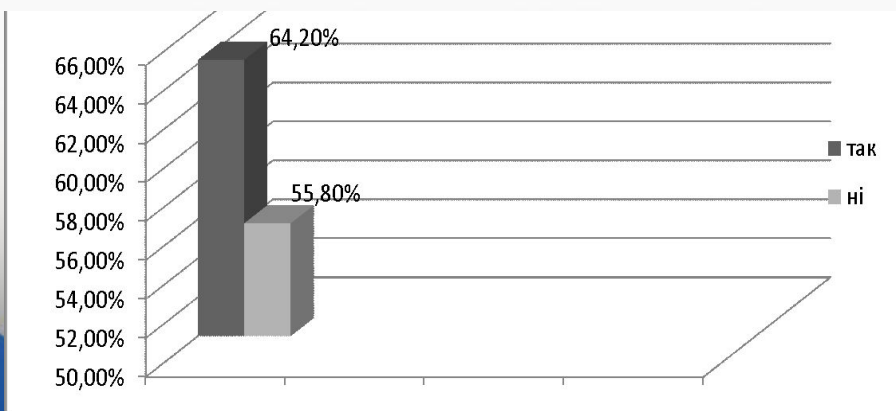


Рис. 6. Уміння вчителями самостійно встановлювати мобільні додатки

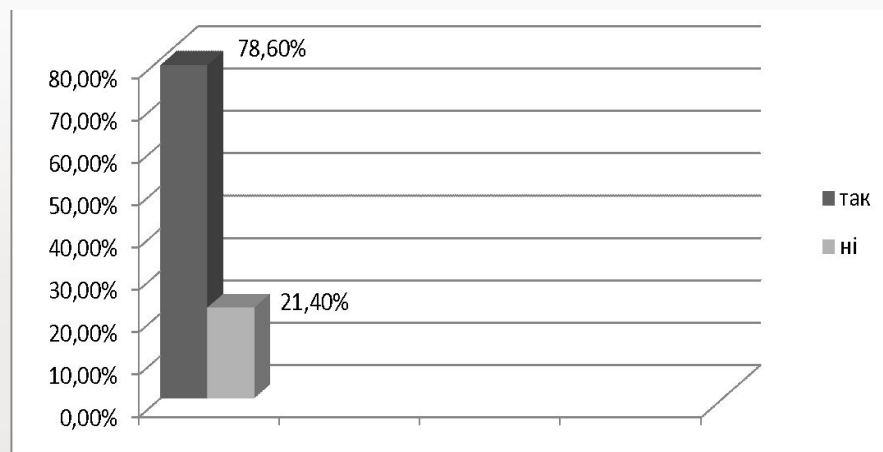


Рис. 7. Зацікавленість учителями підвищення власного рівня володіння технологією m-learning

Розподіл учнів експериментальної та контрольної груп за рівнями сформованості інформаційно-цифрової компетентності на початку та у кінці експерименту

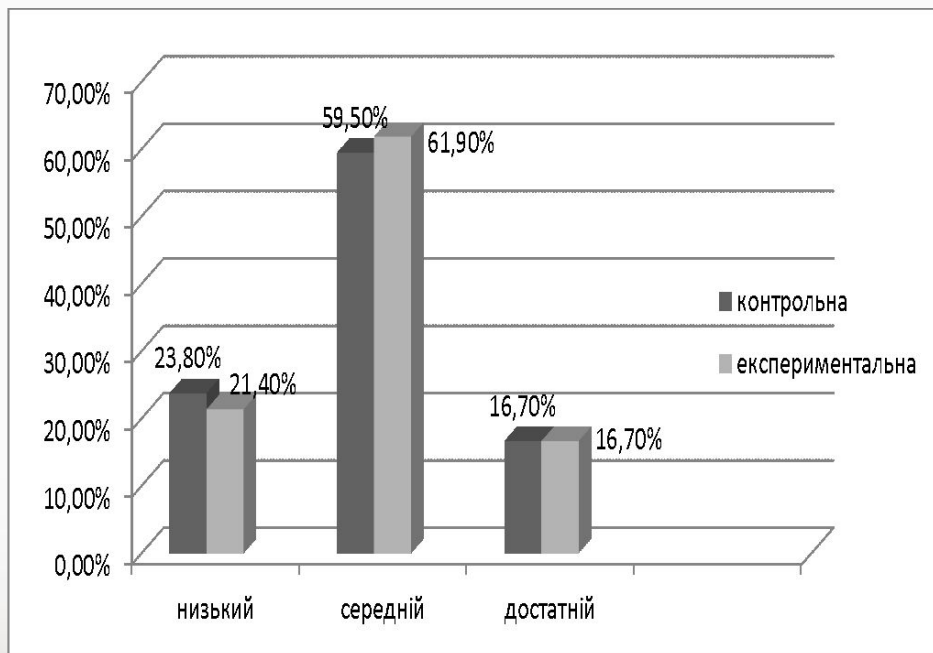


Рис.8. Розподіл учнів контрольної та експериментальної групи за рівнями сформованості ІЦК на початку експерименту

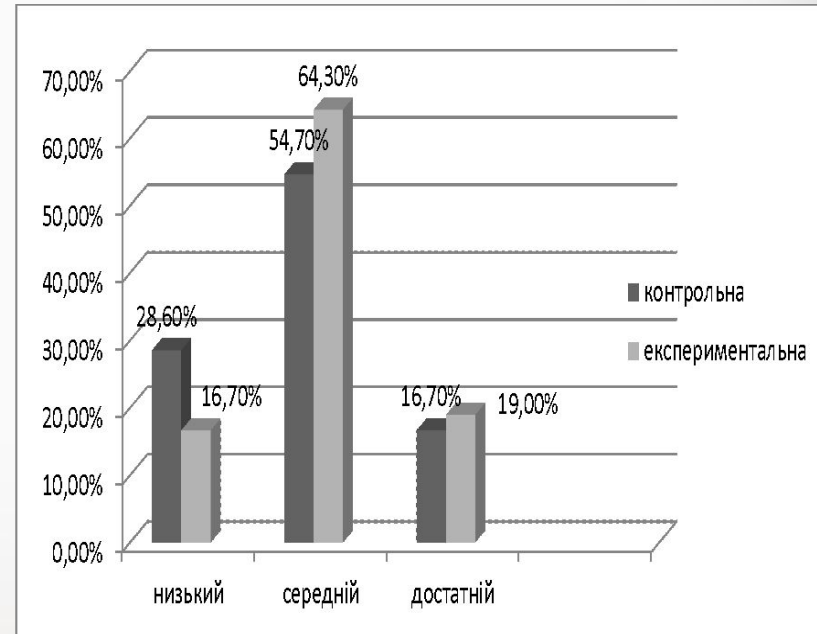


Рис.9. Розподіл учнів контрольної та експериментальної групи за рівнями сформованості ІЦК у кінці експерименту

Висновки

1. Актуальність проблеми формування ІЦК школярів впливає з Концепції середньої загальноосвітньої школи України, Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та Програми з фізики для закладів загальної середньої освіти. Вивчення стану її розв'язання засвідчило, що вона є недостатньо дослідженою в межах компетентнісного підходу до навчання школярів на етапі базової загальної середньої освіти.

2. Аналіз педагогіко-методичної літератури дав можливість визначити інформаційно-цифрову компетентність як *інтегративне утворення, що включає систему знань, умінь та особистісних якостей використовувати цифрові ресурси для отримання нових природничо-наукових знань*. Доведено, що, будучи складним утворенням ІЦК включає: *когнітивний, діяльнісний та ціннісний компоненти*.

3. Встановлено, що одним із засобів формування ІЦК може бути технологія m-learning сутність якої полягає у використанні в освітньому процесі з фізики мобільних додатків. З поміж шляхів застосування зазначеної технології нами виділено метод проектів та віртуальні навчальні експерименти.

4. Здійснено проектування освітнього процесу з фізики у 7 класі з позицій використання мобільних додатків та орієнтованого на формування в учнів ІЦК, яке представлено на рівні курсу, уроку та педагогічних ситуацій.

5. Дослідно-експериментальна перевірка ефективності впровадження методики формування ІЦК учнів 7 класу у процесі навчання фізики здійснювалась із застосуванням у експериментальних класах підготовлених методичних матеріалів. Розроблений нами критеріально-рівневий апарат забезпечував можливість визначення розподілів учнів контрольних і експериментальних груп за трьома рівнями сформованості кожного компонента ІЦК (низький, середній, достатній).

6. Результати педагогічного експерименту засвідчили зростання кількості учнів експериментальних класів з достатнім і середнім рівнями сформованості ІЦК порівняно з контрольними класами, що підтверджує висунуту гіпотезу.

Дякую за увагу!

