

# 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



- Концепція середньої загальноосвітньої школи України



- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти



- Програма з фізики для закладів загальної середньої освіти

# 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

```
graph TD; A[технологія m-learning] <--> B[Віртуальний навчальний фізичний експеримент]; A <--> C[Проектна діяльність]; B <--> C;
```

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
<b>Розділ 1. ФІЗИКА ЯК ПРИРОДНИЧА НАУКА. ПІЗНАННЯ ПРИРОДИ</b>	
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
<b>Лабораторні роботи:</b> № 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
<b>Проекти:</b> 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
<b>Контроль знань</b>	Google Forms, Kahoot!, Socrative, Plickers
<b>Розділ 2. МЕХАНІЧНИЙ РУХ</b>	
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
<b>Лабораторні роботи:</b> № 4. Визначення періоду обертання тіла. № 5. Дослідження коливань нитяного маятника.	Physics virtual lab, Lab4Physics, Датчикер
<b>Проекти:</b> 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
<b>Контроль знань</b>	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
<ol style="list-style-type: none"><li>1. чітко сплановує освітній процес на усіх рівнях;</li><li>2. підбирає програмні засоби та додатки, якими змогла б користуватись більшість учнів;</li><li>3. проектує урок з можливістю використання технологій m-learning;</li><li>4. слідкує за тим, щоб учні не використовували телефон не за призначенням;</li><li>5. лімітує час використання учнями мобільних засобів;</li><li>6. організовує зворотній зв'язок учитель-учень.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. забезпечує доступ мобільного телефону до Інтернету або запропонованого вчителем програмного засобу;</li><li>2. добуває інформацію з різних джерел;</li><li>3. виділяє потрібне із масиву інформації;</li><li>4. використовує нові інформаційні технології;</li><li>5. виконує завдання учителя.</li></ol>

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

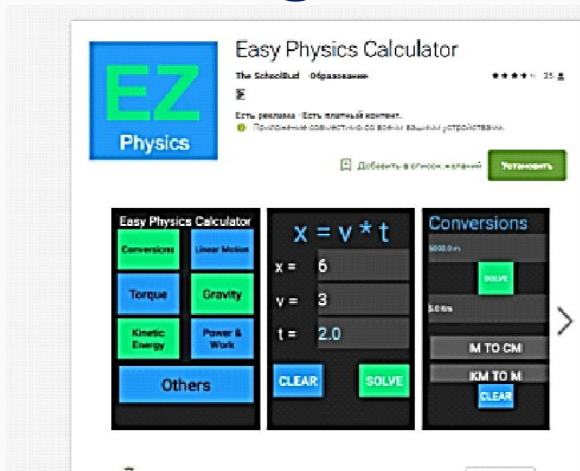


Рис.1 Інтерфейс мобільного додатку «Фізичний калькулятор»

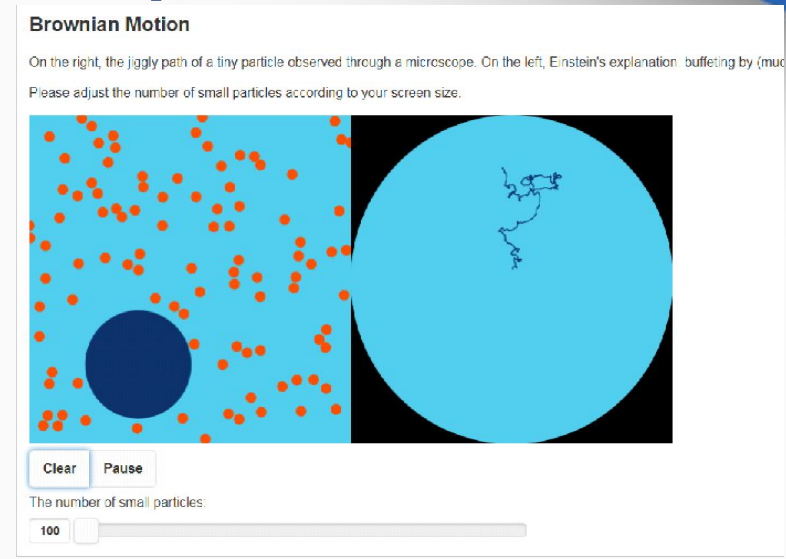


Рис. 2. Анімація броунівського руху

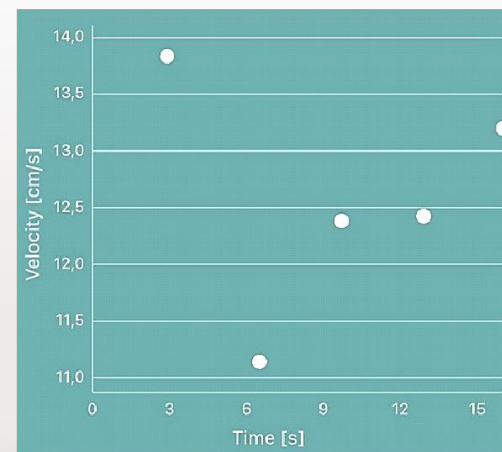
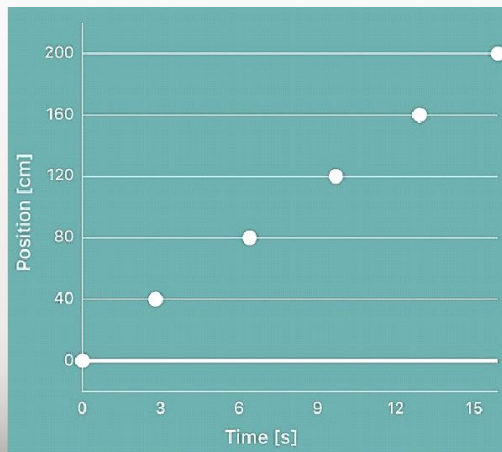


Рис. 3. Побудова графіку руху за допомогою додатку

«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
<b>Вступ</b>	1. Визначити відстань від школи до свого будинку, висловити відстань в кілометрах. Зафіксувати час свого руху. Висловити час в хвилинах, годинах	Шагомір	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пошук, виділення необхідної інформації;</li> <li>- уміння користуватися сучасними цифровими засобами та пристроями;</li> <li>- дотримання правил роботи в мережі Інтернет та мережевого етикету</li> </ul>
	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	
<b>Взаємодія тіл</b>	4. Визначити середню швидкість свого руху прямим виміром, за допомогою спідометра і непрямим, використовуючи секундомір і крокомір. Порівняйте отримані дані.	Шагомір, секундомір	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уміння користуватися сучасними цифровими засобами та пристроями;</li> </ul>



# 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

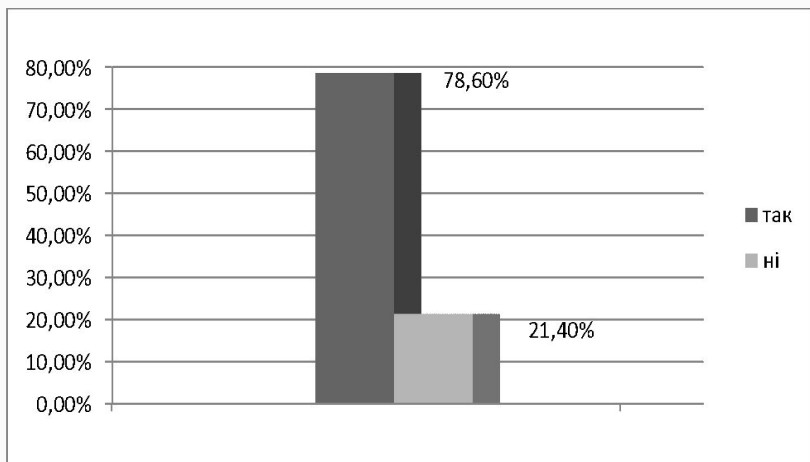


Рис. 4. Доцільність впровадження технології m-learning у освітній процес з фізики

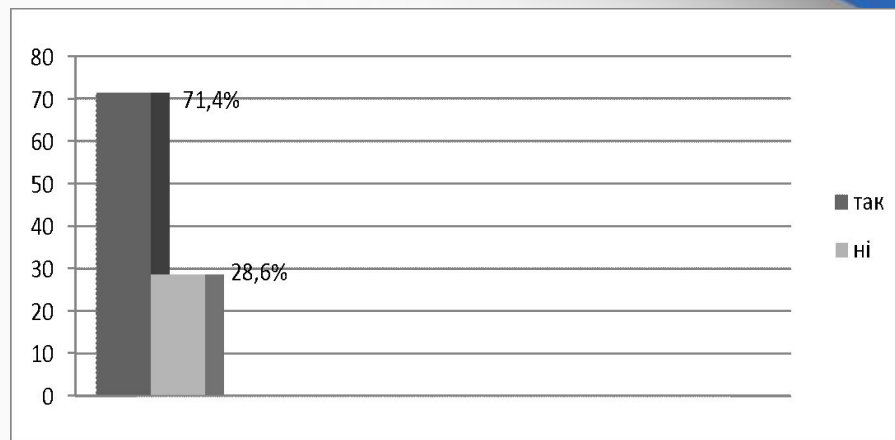


Рис.5 Використання учителями мобільних телефонів для реалізації своєї професійної діяльності

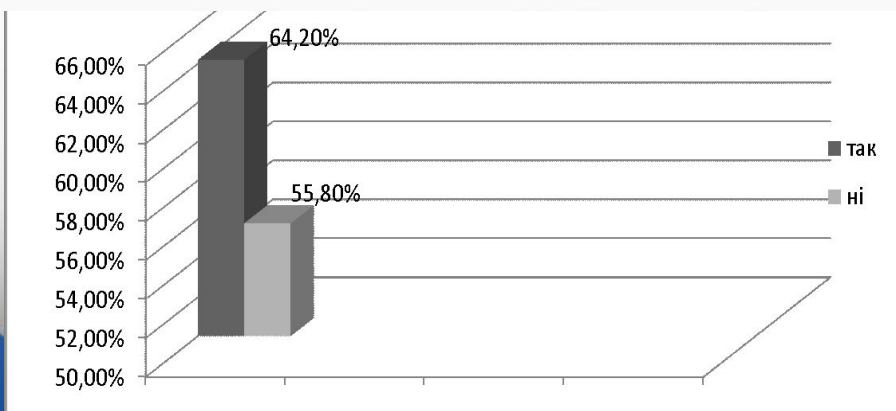


Рис. 6. Уміння вчителями самостійно встановлювати мобільні додатки

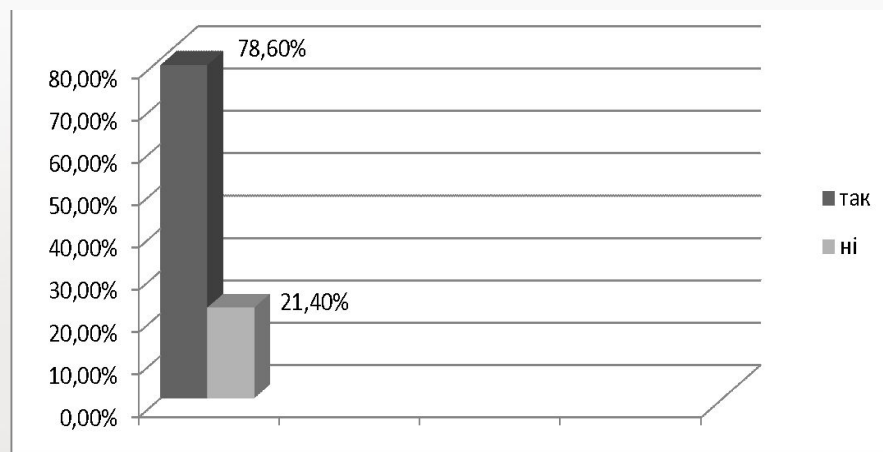


Рис. 7. Зацікавленість учителями підвищення власного рівня володіння технологією m-learning

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

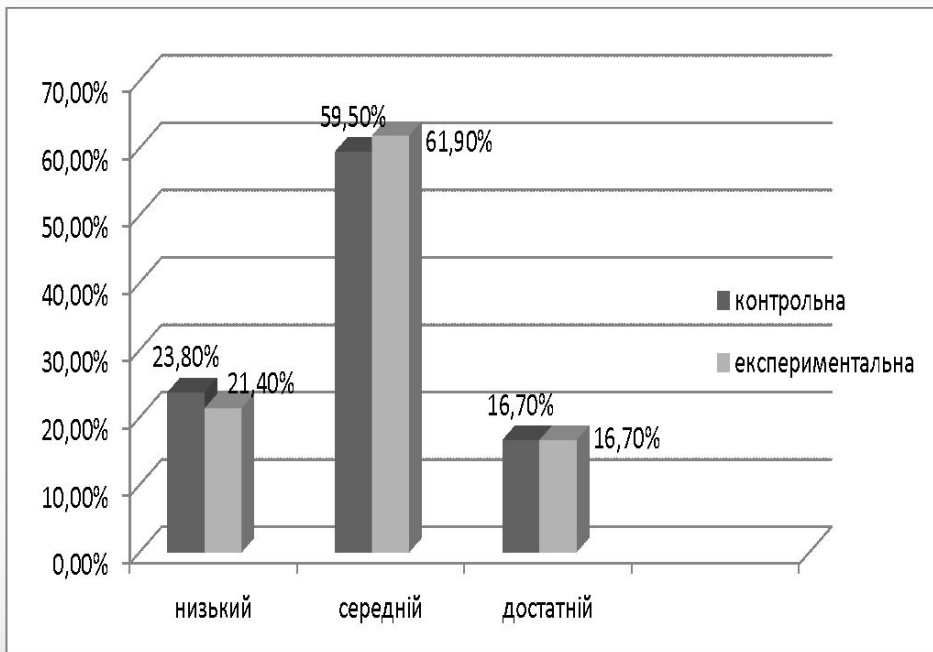


Рис.8. Розподіл учнів контрольної та експериментальної групи за рівнями сформованості ІЦК на початку експерименту

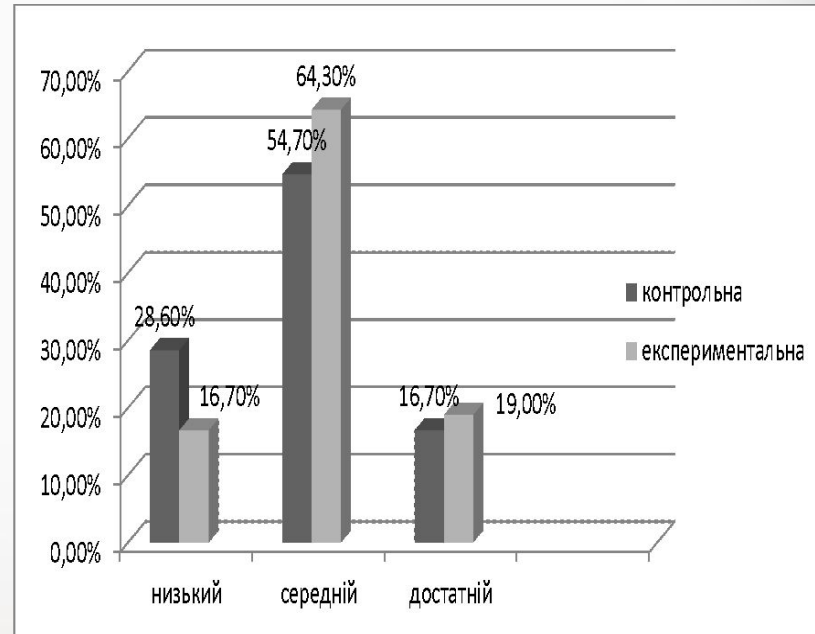


Рис.9. Розподіл учнів контрольної та експериментальної групи за рівнями сформованості ІЦК у кінці експерименту

# 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!

