

ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ ЯК СПОСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ТА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ

Шолохова Н.С.

Херсонська академія неперервної освіти при Херсонській обласній раді

У статті обґрунтовано актуальність проблеми підготовки вчителів фізики до впровадження інтерактивного навчання як способу формування ключових компетентностей школярів. Доведено, що залучення учнів на уроках фізики до групової роботи сприяє *формуванню* їх готовності до інформаційної, комунікативної, соціально-трудової та навчально-пізнавальної діяльності. Здійснено розподіл методів інтерактивного навчання за дидактичними цілями, розроблено фреймові схеми аналізу кожного з них та наведено приклади застосування інтерактивних методів під час здійснення основних видів навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики: Представлено елементи підготовки вчителя до застосування інтерактивних технологій у вигляді фреймових схем, порівняльної таблиці поведінки учнів на традиційному й інтерактивному уроках, матриці дослідження готовності учнів до роботи в групі та спілкування.

Ключові слова: інтерактивне навчання, підготовка вчителів фізики, ключові компетентності.

Постановка проблеми. Соціальне замовлення школі на сучасному етапі розвитку суспільства полягає у формуванні особистості, яка здатна самостійно знаходити, оцінювати та використовувати одержану інформацію; досліджувати та аналізувати явища, що відбуваються в оточуючому світі. У зв'язку з цим, головною метою педагогічної діяльності вчителя є формування в учнів ключових компетентностей (КК) засобами своєї навчальної дисципліни. До їх складу входять навчально-пізнавальна, комунікативна, соціально-трудова, інформаційна [1]. Сформованість цих компетентностей дозволить молоді самостійно здобувати знання, та застосовувати їх під час прийняття життєво важливих рішень.

Перехід на компетентнісно-орієнтоване навчання вимагає від учителів застосування таких освітніх технологій, які б сприяли підготовці школярів до якомога більшої кількості видів діяльності. Одним із таких способів організації навчання є інтерактивне, яке впливає на розвиток умінь учнів здійснювати навчально-пізнавальну, інформаційну та комунікативну діяльність. Його організація вимагає від учителя готовності проєктувати, організувати, управляти та аналізувати результати навчальної діяльності учнів на уроці. У контексті зазначеного проблема підготовки вчителів фізики до здійснення інтерактивного навчання школярів як способу формування в них ключових компетентностей є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання теорії і практики інтерактивного на-

вчання досліджувались багатьма науковцями [2-7], які охарактеризували інтерактивні методи навчання, встановили відмінності інтерактивного навчання від традиційного, окреслили можливість застосування інтерактивних методів у навчанні фізики майбутніх учителів. Уявлення про відмінності інтерактивного і традиційного навчання дає таблиця 1.

Аналіз доробку вчених дозволив встановити, що основна увага у висвітленні цієї проблеми приділяється різним аспектам методики застосування інтерактивних технологій в школі. Досить детально описано особливості підготовки майбутніх учителів української та іноземних мов до впровадження в систему шкільної освіти інтерактивних методів навчання. Питання ж підготовки вчителів фізики в системі післядипломної освіти належного відображення в працях науковців не знайшли як на рівні дидактичної підготовки, так і методичної. З цих підстав даний аспект підготовки вчителів фізики до професійної діяльності потребує подальшого дослідження.

Мета статті полягає у розкритті можливостей підготовки вчителів фізики до інтерактивного навчання школярів у межах післядипломної освіти.

До завдань дослідження увійшли: а) вивчення науково-методичної літератури з позицій з'ясування досвіду вчителів фізики з упровадження у практику навчання учнів інтерактивних технологій; б) розробка пропозицій щодо можливої підготовки вчителів фізики до застосування інтерактивного навчання учнів фізики в період курсів підвищення кваліфікації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз літератури [2-7] дозволив встановити, що інтерактивне навчання – це навчання, занурене у спілкування, діалогове навчання [5]. Як зазначають дослідники, під час такої організації навчальної діяльності відбувається діалог не заради взаємодії учнів, а взаємодія учнів заради вияву й організації їх індивідуальних можливостей та потреб. Інтерактивні технології дають можливість розв'язати проблему максимальної реалізації позитивного

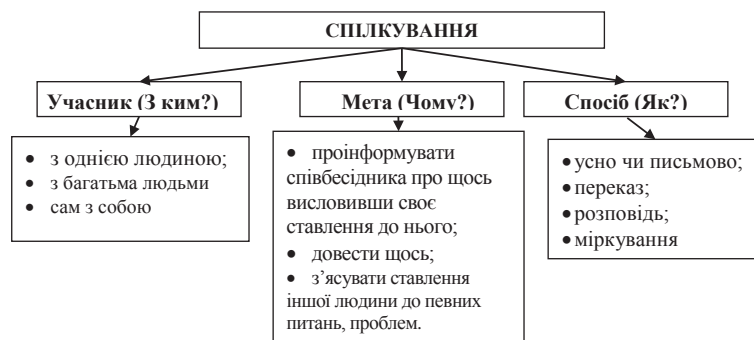


Рис. 1. Схема спілкування як педагогічної категорії

потенціалу учня та вчителя у їх розумовому, соціальному та духовному розвитку.

Таблиця 1

Порівняльна таблиця інтерактивного і традиційного навчання

Традиційне навчання	Інтерактивне навчання
Організаційні особливості	
- чіткість, упорядкованість;	- чіткість, упорядкованість відсутня
- говорить один;	- говорять всі;
- спілкування учнів відсутнє;	- спілкуються всі;
- тиша;	- робочий шум;
- постійне робоче місце;	- зміна місць;
Дидактичні особливості	
- навчає професійний педагог;	- навчають учні;
- весь матеріал зразу і для всіх;	- різні теми, різний матеріал;
- мало самостійності;	- повна самостійність;
- співпраця відсутня;	- співпраця – основа навчання;
- засвоєння і застосування розведені;	- засвоєння і застосування максимально наближені;
Розвивальні особливості	
- учень – об'єкт;	- учень – суб'єкт + об'єкт;
- усереднення здібностей дітей;	- у відповідності з індивідуальними особливостями;
- систематичний характер навчання;	- спонтанний характер;
- не вчать виступати;	- вчать виступати, розмірковувати;
- не вмюють пояснювати;	- розвиток педагогічних здібностей;
Виховні особливості	
- кожен працює на себе;	- кожен працює на себе і на інших;
- відношення не колективістські;	- відношення відповідальної залежності, колективістські;

Інтерактивне навчання у порівнянні з традиційним, не суперечить йому ні науково, ні соціально, а тому не ставить під сумнів його здобутки, теоретичні та практичні досягнення. Інтерактивне навчання є альтернативою традиційному навчанню, котре, за думкою вчених [5; 7; 8] має ряд суттєвих недоліків. До їх складу можна віднести:

а) обмеженість діалогічного спілкування вчителя та учнів на уроках, що пов'язано з великою наповненістю класів; б) незмога учнів глибоко осмислювати навчальний матеріал, внаслідок подання його блоком, однаковим за змістом для всіх.

Певною мірою вони реалізуються в інтерактивному навчанні, де враховуються: а) спілкування учнів; б) різний темп просування учнів під час вивчення матеріалу; в) здібності та індивідуальні можливості учнів; г) наукові основи засвоєння знань та формування загальноосвітніх умінь учнів.

Суть інтерактивного навчання полягає у тому, що навчальний процес відбувається за умови активної взаємодії всіх учнів в процесі співнавчання і взаємонавчання, де учні розуміють, *що* вони роблять, *як* роблять і *для чого* (рис. 1).

Хоча психологічні основи спілкування в групах з різною кількістю учасників описані в науковій літературі досить повно, а в педагогіці визначено переваги і недоліки групових форм діяльності учнів в процесі навчання, на методичному рівні проблема застосування інтерактивних підходів до навчального процесу ще потребує розв'язання.

Основними формами роботи на інтерактивному уроці є групові, в ході яких учні спілкуються. Правилом роботи в малих групах передбачають розподіл ролей і чітке виконання обов'язків учасниками, до складу яких можуть входити: головуєчий, секретар, доповідач, художник, генератор ідей, посередник та ін. [4; 8]. Їх дотримання має бути обов'язковим при застосуванні різних методів інтерактивного навчання (МІН), які під час уроку можуть застосовуватися з різною метою. Уявлення про це дає таблиця 2.

Методи, наведені в таблиці 2, детально описані в [9], проте не вичерпують їх можливого переліку. Додати до них можна ще 15 з посібника В. Шарко «Сучасний урок. Технолічний аспект» [8]. Зауважимо, що для вчителя важливо не тільки ознайомитись з назвами МІН та послідовністю дій. Вчитель має чітко з'ясувати, які функції у межах кожного інтерактивного методу виконуватиме він і учні. Результат такої роботи можна представити у вигляді фреймової таблиці, в якій ключовими словами виступають «функції вчителя» і «функції учнів», а слотами – перелік дій учасників з реалізації кожного МІН. В якості прикладу наводимо таблицю 3, яку розроблено стосовно методу «Замальовування та записування ідей».

Таблиця 2

Розподіл інтерактивних методів навчання за дидактичними цілями

Методи, які використовують для введення в тему, урок, з метою активізації	Методи засвоєння, застосування та поглиблення нового матеріалу	Методи контролю результатів навчання та завершення навчальної теми, уроку
- Проблемні ситуації - Метод «АВС» - Метод «Поставити на голову» - Креативні методи «Мозковий штурм», «Замальовування та записування ідей» - Бесіда «За круглим столом» - Рольова гра	- Проблемні ситуації - робота в малих групах - креативні методи - Бесіда «За круглим столом» - Рольова гра - «Навідні питання» - «Навідні тексти» - Проектна робота - Веб-квести - Розкриття теми через ланцюг запитань - Метод сценаріїв - Використання інтернету - Зіткнення з реальними побутовими або професійними ситуаціями	- Проблемні ситуації - Робота в малих групах - Креативні методи - Рольова гра - Метод шпарталок - Проектна робота - Презентація - Комп'ютерна симуляція - Застосування фреймів - Веб-квести

Таблиця 3
Метод «Замальовування та записування ідей»

Функції вчителя	Функції учнів
1. Вводить учасників у проблемну тему й пояснює деталі методу	1. Розробляють в малій групі (2-5 осіб) схему-малюнок розв'язку проблеми
2. Формує малі групи для роботи над проблемною темою	2. Презентують схему-малюнок
3. Організовує презентації малими групами своїх схем-малюнків	3. Аналізують аналогічні роботи інших малих груп
4. Обговорює результати робіт малих груп і допомагає звести результати у загальну схему-малюнок	4. Приймають участь в обговоренні остаточного варіанта схеми розв'язку проблеми

Важливим моментом в підготовці вчителів до інтерактивного навчання (ІН) учнів фізики є залучення їх до групового розв'язання конкретних ситуацій.

Як видно з таблиці 2, до трьох груп методів ІН входять проблемні ситуації. Їх у навчанні фізики можна створювати декількома способами: використанням прикладів і прислів'їв, наведенням прикладів побутових і професійних ситуацій, виконанням фізичного експерименту та ін. Прикладом проблемної ситуації, яку можна запропонувати учням для розв'язування у одній з малих груп, може бути задача, умова якої наведена нижче.

В алюмінієвій посудині нагрівали воду. Графіки залежності кількості теплоти від часу для посудини та води співпали (рис. 2). Коли це можливо?

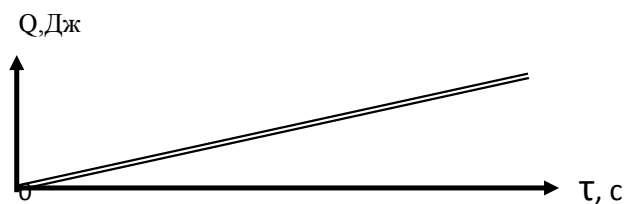


Рис. 2.

Виконання цього завдання пов'язане з перекодуванням інформації (графічна → вербальна → знакова) та вмінням аналізувати її застосовувати набуті знання. Здійснення цих дій передбачає пошук відповідей на питання, які в якості допомоги кожній групі може підготувати вчитель:

– У якій системі координат задано графік? Що можна сказати про температури обох тіл? Про що говорить те, що графіки для двох тіл співпали? Яке співвідношення повинно бути між масами тіл, що нагріваються? ($Q_B = Q_{ал}$; $c_B m_B \Delta t = c_{ал} m_{ал} \Delta t$; $c_B m_B = c_{ал} m_{ал}$; $m_B / m_{ал} = c_{ал} / c_B$).

Чи можна його визначити чисельно? Що для цього треба знати? Де можна знайти значення питомих теплоємностей речовин?

$$c_{ал} = 900 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C}; c_B = 4200 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C};$$

Відповідь: $m_B / m_{ал} = c_{ал} / c_B = 900 / 4200 = 9 / 42 \approx 0,214$.

Прикладом можливості залучення учнів до роботи в малих групах під час виконання експериментального дослідження може бути поставлене проблемне завдання «За густиною картоплі визначити її сорт та харчові властивості». Щоб отримати допуск до виконання експерименту члени групи повинні дати відповіді на питання, запропоновані вчителем.

1. За якою формулою визначають густину речовини? 2. Які величини необхідно виміряти, щоб, скориставшись цією формулою, обчислити густину картоплі? 3. Які найбільші значення об'єму і маси можна виміряти за допомогою приладів, що рекомендовані для фізичного досліду? 4. Яка ціна поділки запропонованих вимірювальних приладів? 5. Якої абсолютної похибки можна припуститися, користуючись ними? 6. Як можна скористатися мензуркою для визначення об'єму тіла, яке внаслідок своїх розмірів не може бути зануреним у неї? 7. В яких одиницях визначається об'єм тіла за допомогою мензурки? 8. Як перевести ці одиниці у см^3 ? 9. Якими одиницями треба виміряти масу тіла, щоб одержати одну цю вимірювання густини речовини, наведену в таблицях? 10. Як, знаючи значення густини речовини, визначити що це за речовина та які вона має характеристики?

З метою заохочення учнів першої групи було поставлене завдання практичного змісту на визначення густини картоплі, її сорту та харчових якостей. Іншим групам можна запропонувати замість картоплі моркву, буряк, капусту різних сортів, а також таблиці, що характеризують значення густин овочів різних сортів і вміст цукру в них. В якості фреймової таблиці для оформлення результатів дослідження можна дати таку, що наведена нижче.

Таблиця 4

Результати дослідження,
проведені учнями першої групи

№ дослідження	Об'єм картоплі (у см^3)	Маса картоплі (у г)	Густина картоплі (у г/см^3)	Вміст крохмалю (у %)	Сорт картоплі
1			1,12	22,5	Олев
2			1,10	18,2	Юбель
3			1,08	18,9	Островська
4			1,11	20,5	Синєглазка

Аналогічні завдання на застосування кожного інтерактивного методу до вивчення конкретного уроку доцільно запропонувати вчителям в режимі групової роботи.

Під час підготовки до проектування навчального процесу ми виходили з того, що вчителю необхідно знати при плануванні уроку: на якому його етапі будуть застосовані інтерактивні прийоми, у яких формах і з якою метою. Ця інформація необхідна для визначення завдань уроку і розробки його сценарію. На підставі зазначеного до плану уроку було включено наступні вертикальні графі: тема уроку, етап уроку, інтерактивні методи роботи, мета включення інтерактивних завдань. Приклад плану одного з уроків наведено в таблиці 5.

За наведеним взірцем вчителям пропонувалось розробити проекти уроків з конкретних тем і для конкретних класів, що давало можливість з'ясувати ступінь їх розуміння дієвості кожного методів ІН.

Важливою складовою підготовки вчителів до інтерактивного навчання є вміння визначити результативність впроваджуваної технології. З метою навчання їх цієї діяльності перед відвідуванням уроків під час педагогічної практики ста-

вилились завдання: а) з позиції нейтрального глядача визначити плюси та мінуси інтерактивного навчання; б) порівняти поведінку учнів і результати навчання на уроках за традиційним та інтерактивним навчанням. Результати спостережень пропонувалось занести до фреймової таблиці 6.

До показників результативності пропонувалось також включити: *зацікавленість діяльністю; час виконання завдання; сконцентрованість уваги; самостійність при виконанні завдань; обсяг робіт, який виконано; якість засвоєння матеріалу.* Ступінь виявлення кожного з показників оцінювалась за п'ятибальною системою, де 1 – погано; 2 – більш погано, ніж добре; 3 – ні добре, ні погано; 4 – більш добре, ніж погано; 5 – добре. Після відвідування уроків і оцінювання результатів роботи учнів здійснювалось їх обговорення.

Як показали наші спостереження та бесіди з вчителями, інтерактивні технології дійсно впливали на розвиток учнів: краще проявлялись самостійність, організаторські здібності й комунікабельність; підвищувалась активність і бажання працювати; зростала зацікавленість і уважність під час роботи. Але це стосувалось навчання переважно сильних та середніх дітей, які вміло створювали опорні конспекти, добре орієнтувались в підручниках, усвідомлено сприймали новий матеріал, який потім вдало відтворювали. Для слабких учнів окремі завдання були непосильними. За наявності бажання долучатися до групової роботи, вони не могли «на рівних» приймати участь у виконанні поставлених завдань.

Суттєвим моментом було також озброєння вчителів інструментом для дослідження впливу

Таблиця 5

Фреймова таблиця проектування інтерактивного уроку/теми/розділу

№	Тема уроку	Етап уроку	Інтерактивні Форми	Мета завдання
1	Механічний рух. Швидкість рівномірного руху.	Актуалізація опорних знань Вивчення нового матеріалу. Контроль	Метод АВС для малих груп учнів Робота в групі: озвучення опорного конспекту (метод «Інформаційний пропуск»); Постановка питань членам групи (метод «Пінг-понг») Змістова і діяльнісна рефлексія роботи на уроці	Пригадати знання про механічний рух і вміння розв'язувати задачі Визначити ключові поняття та зв'язки між ними. Навчитись характеризувати швидкість і мех. рух за фреймовими схемами. Скласти ОК. Оцінити якість навчання та роботи в групі

Таблиця 6

Порівняльна таблиця оцінювання поведінки учнів на традиційному та інтерактивному уроках

Фізика (інтерактивні технології)				Фізика (традиційний урок)		
Типи уроків				Типи уроків		
Вивчення нового матеріалу	Розв'язування задач	Лабораторна робота	Показники	Вивчення нового матеріалу	Розв'язування задач	Лабораторна робота
5	4	4	Поведінка	4	4	4
5	5	5	Активність	2	2	3

Таблиця 7

Матриця оцінювання ступеня готовності учнів до здійснення певних видів діяльності

Вид діяльності – ключова компетентність	Ступінь готовності до/після інтерактивного навчання		
	висока	Середня	Низька
Робота в групі – кооперативна компетентність – Вміння керувати роботою групи – Вміння прислухатися до інших – Вміння підкорятися загальній думці – Вміння допомагати іншим – Готовність нести відповідальність за свою роботу			
Спілкування – комунікативна компетентність – Вміння слухати і поважати думку співрозмовника – Вміти висловлювати власну думку – Вміння ставити запитання – Вміння реагувати на зауваження співрозмовника – Вміння дискутувати і обґрунтовувати власну точку зору			
Навчання й пізнання – інформаційна компетентність й навчально-пізнавальна компетентності – Вміння висловлюватися усно у вигляді: а) переказу; б) розповіді; в) тематичної доповіді; г) характеристики. – Вміння працювати з підручником: а) розуміти і переказувати прочитане; б) знаходити потрібну інформацію в підручнику; в) самостійно опрацювати матеріал підручника; г) користуватися довідковим матеріалом підручника; д) виділяти головне в тексті; е) складати план пункту або параграфу підручника; з) конспектувати текст; і) складати запитання по тексту. – Вміння працювати з різними джерелами інформації			

інтерактивного навчання на рівень сформованості ключових компетентностей школярів [10]. Для виконання цього завдання була розроблена матриця, яку вони мали заповнити до і після застосування МІН.

Висновок. Найкращий спосіб долучити вчителів фізики до застосування інтерактивних технологій у навчальний процес – це переконати їх у дієвості даних технологій та можливості впливу на формування ключових компетентностей школярів. З цієї метою можна: а) організувати семінари для вчителів на обласному, районному та шкільному рівнях; б) проводити майстер-класи вчителів, що мають досвід з цієї проблеми; в) включити до програми курсів ПК відповідний інформаційно-практичний блок, до складу якого внести питання:

1. Поняття про інтерактивне навчання (ІН), методи та технології ІН.

2. Можливості застосування МІН на різних етапах уроків та різних типах уроків фізики. Інтерактивний урок, його структура та методика проведення.

3. Проектування навчального процесу, орієнтованого на формування ключових компетентностей учнів засобами інтерактивних технологій.

4. Діагностування ефективності інтерактивних методів навчання фізики.

Реалізація програми має здійснюватися під час лекційних, практичних занять, педагогічної практики та в режимі самостійної роботи курсантів.

Список літератури:

1. Про затвердження критеріїв навчальних досягнень учнів [Електронний ресурс] / Наказ МОН № 371 від 05.05.2008. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
2. Коротаева Е. Погружение в общение / Е. Коротаева // Директор школы, 2000. – № 1. – С. 86-92.
3. Голобородько Е.П. Загальні питання інтерактивного навчання: Досвід впровадження / За ред. В.Д. Шарко. – Херсон: «Олді-Плюс», 2000. – С. 3-6.
4. Шарко В. Групова форма роботи, як шлях до підвищення якості знань / В. Шарко // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. Випуск 15. – Херсон: Айлант, – 2000. – С. 177-182.
5. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика / О. Пометун, Л. Пироженко. – К., 2002. – 136 с.
6. Сухорукова Г. Інтерактивна взаємодія суб'єктів навчально-пізнавальної діяльності в педагогічному процесі / Г. Сухорукова // Методика навчання інформатики та ІКТ. – № 4. – 2012. – С. 27-31.
7. Кух А. Н. Интерактивные методы обучения и их применение в высшей школе / А. Н. Кух // Преподавание физики в высшей школе: научно-методический журнал. – № 31. – М., 2005. – С. 14-17.
8. Шарко В. Д. Сучасний урок. Технологічний аспект: Навчально-методичний посібник / В. Д. Шарко. – К. СПД Богданова А.М., 2006. – 220 с.
9. Бугай Н., Крюгер О. Інтерактивні методи навчання / Н. Бугай, О. Крюгер // Професійно-технічна освіта: інноваційний досвід, перспективи: Наук-метод. зб. / Упорядник Н. Бугай. – Вип. 2. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – С. 114-126.

Шолохова Н.С.

Херсонская академия непрерывного образования при Херсонском областном совете

ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ И ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В статье обоснована актуальность проблемы подготовки учителей физики ко внедрению интерактивного обучения как способа формирования ключевых компетентностей учащихся. Доказано, что вовлечение учащихся на уроках физики в групповую работу способствует формированию их готовности к информационной, коммуникативной, социально-трудовой, учебно-познавательной деятельности. Произведено распределение методов интерактивного обучения по дидактическим целям, разработано фреймовую схему анализа каждого из них, а также приведены примеры применения во время выполнения основных видов учебно-познавательной деятельности учащихся по физике. Представлены элементы подготовки учителя к применению интерактивных технологий в виде фреймовых схем, сравнительной таблицы поведения учащихся на традиционном и интерактивном уроках, матрицы исследования готовности учащихся к работе в группе и общению.

Ключевые слова: интерактивное обучение, подготовка учителей физики, ключевые компетентности.

Sholokhova N.S.

Kherson Academy of Lifelong Learning under the Kherson Regional Council

INTERACTIVE TRAINING AS A WAY TO FORM KEY COMPETENCIES OF PUPILS AND THE TRAINING OF PHYSICS TEACHERS TO ITS IMPLEMENTATION

Summary

The urgency of issue of training of teachers of physics to implement the interactive education as a method of formation of the key competences of pupils is substantiated in the article. It is proven that involvement of pupils in the group work in the process of staying physics contributes to the formation of their readiness to informative, communicative, social, labour, educational and cognitive activities. The methods of interactive education are divided under didactic aims; frame-based scheme of analysis is developed. The examples of application of interactive methods in the course of implementation of the main kinds of educational and cognitive activities of pupils at the lessons of physics. The elements of preparation of teacher to apply the interactive technologies are given in the form of a technological map of application of interactive methods while studying one of the topical units of the chapter «The Mechanical Motion» in the 8th form; a comparative table of the pupils' behavior at the traditional and interactive lessons of physics, and matrix of investigation of pupils' abilities to work in a group and to communicate.

Keywords: interactive education, training of teachers of physics, key competences.