

збереження". Вивчення спеціальних дисциплін „Машини та обладнання АПК”, „Енергетичні засоби в АПК”, „Гідравліка та водопостачання” та інші потребують знання матеріалу різних розділів курсу фізики, таких як „Механіка”, „Молекулярна фізика”, „Електрика”, „Магнетизм”.

На знаннях з фізики базується не тільки вивчення теоретичних питань загальнотехнічних та дисциплін професійної та практичної підготовки, але і виконання виробничих завдань. У таблиці 1 представлено зміст цих зв'язків.

Таблиця 1.

Виробнича проблема	Загальнотехнічні, дисципліни професійної та практичної підготовки	Фізика
Побудова та впровадження нових сільськогосподарських машин і допоміжних матеріалів	Матеріалознавство, машини та обладнання АПК, технічний сервіс в АПК, механіко-технологічні властивості сільського господарських матеріалів	Механіка, фізика твердого тіла, елементи фізичної електроніки, молекулярна фізика (коливання атомно-кристалічної ґратки, кристалічна будова)
Автоматизація проектно-конструкторських і науково-дослідних робіт з використанням ЕОМ	Автоматика і автоматизація виробництва, енергетичні засоби в АПК	Механіка, електрика і магнетизм (електричні коливання), фізика твердого тіла, молекулярна фізика (контактні термоелектричні явища)
Побудова, вдосконалення і впровадження сільськогосподарських машин з числовими і мікропроцесорним керуванням	Автоматика і автоматизація виробництва, енергетичні засоби в АПК	Механіка. Хвилі (хвильові рівняння, енергія пружних хвиль, жорсткість системи), електрика (електричне поле, електромагнітна індукція)

Крім того зміст курсу фізики з врахуванням особливостей підготовки інженерів різних напрямів підготовки на

основі міжпредметних зв'язків може бути розглянутий таким чином:

- розгляд в лекційному курсі прикладів, які пов'язані з об'єктами і технологіями майбутньої фахової діяльності;
- вибору задач фізичного практикуму з різних розділів фізики, так і фаховоспрямованих задач майбутнього фаху;
- лабораторних робіт як на традиційних для курсу фізики приладах, так і на фахових приладах;

Висновки. Таким чином, реалізація міжпредметних зв'язків у курсі фізики підвищує ефективність професійної спрямованості навчання, поглиблює знання з фундаментальних наук, сприяє органічному поєднанню теоретичної і практичної компоненти при підготовці майбутнього фахівця-аграрія, інтенсифікує пошуки нових підходів до проектування та організації навчально-виховного процесу.

Список використаних джерел:

1. Закон України про вищу освіту. Від 17.01.2002. № 2984-III // Збірник нормативних актів України щодо організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі. Випуск 1. – К.: УАЗТ, 2003. – 420 с.
2. Коваленко О.Е. Методичні основи технології навчання: теоретико-методичний та практичний аспект викладання дисциплін електроенергетичного циклу / О.Е. Коваленко. – Х.: Основа, 1996. – 184 с.
3. Касперський А.В. Система формування знань з радіотехніки у середній та вищій педагогічній школах / А.В. Касперський. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2002. – 325 с.

The intersubject peculiarities links physics course are analysed with general technical and special disciplines for students of agrarian-technical educational establishments with taking into account physics students the professional orientation.

Key words: intersubject peculiarities, physics, professional orientation.

Отримано: 16.07.2010

УДК 378.937:53

О. І. Іваницький, С. П. Ткаченко

Запорізький національний університет

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ ЯК СКЛАДОВОЇ ЙОГО ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

У статті розглядається проблема формування інформаційної культури вчителя фізики як одного з основних елементів його професійної компетентності. Показано формування основ інформаційної культури майбутнього вчителя фізики на прикладі виконання одного з завдань.

Ключові слова: вчитель фізики, професійна компетентність, контекстне навчання, інформаційна культура.

Постановка проблеми. Термін “професійна компетентність” набув особливого значення у понятійному апараті професійної педагогіки. Різноманітні аспекти компетентності фахівців різних професій досліджено у працях Т.О. Бабкіна, Р. Бернса, В.Ф. Заболотного, Н.О. Масюкової, Л.М. Мітіної, П.І. Самойленка, О.В. Сергєєва, І.І. Сігова, О.С. Смірної, В.Ю. Стрельнікова, М.А. Чошанова та ін. Проте питанню формування інформаційної культури вчителя фізики як невід’ємної складової структури компетентності фахівця у цих працях не приділено належної уваги. Тому **метою статті** є дослідження компетентності вчителя фізики в аспекті його інформаційної культури та пов’язаного з нею уміння реалізовувати у навчальному процесі інформаційно-комунікаційні технології навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Як зазначає М.А. Чошанов [3], компетентність передбачає постійне оновлення знань, володіння новою інформацією для успішного зв'язання професійних завдань у певний час і за певних умов.

Варіативність методу – важлива якість компетентності, поруч із мобільністю знань і критичністю мислення. Мобільність знань у поєднанні з гнучкістю методу і критичністю мислення складає рівень повної компетентності. Формула компетентності може бути подана у вигляді такого співвідношення:

$$\text{КОМПЕТЕНТНІСТЬ} = \text{МОБІЛЬНІСТЬ ЗНАННЯ} + \text{КРИТИЧНІСТЬ МИСЛЕННЯ} + \text{ГНУЧКІСТЬ МЕТОДУ}$$

Формування професійної компетентності фахівця – одна з основних цілей підготовки вчителя фізики. Досягнення цієї мети вимагає розробки і застосування відповідної технології навчання у вищій педагогічній школі, що може бути здійснено в результаті інтеграції чотирьох чинників: концентрованості, модульності, проблемності і контекстності. Концентрованість і модульність спрямовані на забезпечення мобільності зв'язку у структурі професійної компетентності фахівця, проблемність, насамперед, орієнтована на розвиток його критичного мислення, а проблемність у поєднанні з контекстністю забезпечує гнучкість у застосуванні методів у професійній діяльності.

За А.А. Вербицьким, контекстне навчання є концептуальною основою інтеграції навчальної, наукової та практичної діяльності студентів [1]. Виділяючи навчальну діяльність академічного типу, квазіпрофесійну та навчально-професійну діяльності як основні організаційні форми контекстного навчання, він підкреслює особливу роль у контекстному навчанні саме активних форм і методів навчання.

Специфіку технології контекстного проблемно-модульного навчання відображають такі основні принципи її побудови:

1. Принцип концентрованості, що впливає з вимог теорії концентрації навчальної інформації.
2. Принцип мотивації на основі моделювання професійної діяльності є домінуючим. Ця мотивація є однією з про-

- відних ланок аферентного синтезу в архітектурі функціональної системи навчальної діяльності студентів на конкретному етапі підготовки [1].
- Принцип модульності є основою індивідуалізації змісту професійної підготовки майбутнього вчителя фізики.
 - Принцип візуалізації є наслідком педагогічної закономірності, згідно з якою ефективність засвоєння підвищується, якщо наочність у навчанні виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну функцію [3]. Важливість цього принципу підкреслюється наявністю двох аспектів його застосування: з одного боку, безпосередня когнітивна візуалізація є необхідною складовою технологізації навчального процесу з в середній школі, з іншого боку – необхідна спеціальна підготовка студентів до реалізації даного принципу в умовах професійної діяльності.
 - Принцип єдності інтеграції і диференціації передбачає процеси об'єднання, взаємопроникнення і синтезу різноманітних навчальних компонентів і в той же час різні рівні диференціації при вивченні цих компонентів студентами.

Вклад основного матеріалу. Оскільки обсяг інформації з фізики став значним, то не може бути і мови про якісне її засвоєння за відносно короткий термін навчання. Спосіб передачі інформації слід змінити: потрібно від пам'яті з заучуванням великої різноманітності фактів переходити до мислення, де матеріал максимально узагальнений.

Таким чином, вчитель фізики повинен вміти структурувати інформацію за двома напрямками: диференціація навчання фізики (поглиблення знань учнів відповідно до їх профілю); інтеграція знань суміжних навчальних дисциплін (утворення єдиної системи знань).

Реалізація цих напрямків означає з погляду змісту навчання посилення міжпредметних зв'язків (як одного з нижчих рівнів інтеграції) до рівня інтеграції різних навчальних дисциплін, а також "розумне" злиття декількох навчальних предметів в один у тих випадках, коли це педагогічно доцільно.

Побудова процесу підготовки майбутнього вчителя фізики на контекстній проблемно-модульній основі, системне застосування названих дидактичних принципів дозволяє:

- реалізувати спрямованість на формування мобільності знань, гнучкості методу і критичності мислення майбутнього вчителя фізики;
- інтегрувати і диференціювати зміст навчання шляхом групування проблемних модулів, що забезпечить розробку курсу у повному, скороченому і поглибленому варіантах;
- здійснювати, використовуючи варіативність структури проблемного модуля, самостійний вибір студентами варіанта курсу залежно від рівня навченості і забезпечувати індивідуальний темп просування за програмою;
- використовувати проблемні модулі як сценарії для створення педагогічних програмних засобів;
- зорієнтувати роботу викладача на консультативно-координуючі функції управління пізнавальною діяльністю студентів;
- застосовувати ефективну систему рейтингового контролю і оцінювання засвоєння студентами навчального матеріалу.

Мобільність знання ґрунтується на певній інформаційній культурі майбутнього вчителя фізики. У цьому контексті *інформаційна культура* розглядається як складова частина загальної культури, орієнтована на інформаційне забезпечення діяльності. Вона відображає досягнутий рівень організації інформаційних процесів, рівень ефективності створення, збирання, зберігання, опрацювання, подання і використання інформації, який забезпечує цілісне бачення світу, його моделювання, передбачення наслідків рішень, які приймаються. Інформаційна культура передбачає наявність широкого спектру знань, умінь та здатностей вчителя фізики.

Основи інформаційної культури вчителя фізики мають методологічний, світоглядний, загальноосвітній і загальнокультурний характер, який полягає у використанні в практиці його фахової діяльності універсальних процедур обробки інформації на базі відповідної системи наукових понять, прин-

ципів і законів як необхідних чинників системно-цілісного пізнання і відображення об'єктивної реальності. У зв'язку з цим однією з найважливіших цілей професійної підготовки майбутнього вчителя фізики постає забезпечення формування основ інформаційної культури, достатніх для впевненого і ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання у своїй професійній діяльності.

Проблема підготовки фахівця, зокрема, вчителя фізики, з високим рівнем інформаційної культури, не може розглядатися тільки як прерогатива вузівського курсу інформатики та системи відповідних спеціальних курсів. Таке вузьке розуміння змісту та засобу досягання інформаційної культури не відповідає наведеним вище положенням про принципове методологічне значення інформаційної культури, її інтегруючу, системоутворюючу роль в структурі професійних знань [2]. Отже, необхідно розуміти, що інформаційну культуру формують, крім інформатики, і інші дисципліни, такі, як філософія (гносеологія), логіка, педагогіка, психологія тощо.

Ми вважаємо, що традиційні складові інформаційної культури необхідно доповнити комплексом знань та умінь, пов'язаних з інформаційно-комунікаційними технологіями навчання. У реальних умовах комп'ютер, як і класичні ТЗН, постає як комунікативний засіб між учителем і учнем. З огляду на те, що ключовими поняттями в цій системі розглядаються інформація і взаємодія або інформаційне середовище як засіб комунікації, ми використали поняття „інформаційно-комунікаційні технології навчання” (ІКТН) як електронне навчання в його рецептивному та інтерактивному компонентах.

Згідно з системним підходом ІКТН є сукупністю цілісних технологічних систем, об'єднаних спільною метою – формуванням інформаційного ресурсу. У загальному вигляді ІКТН містить такі елементи:

- математичні засоби* – сукупність моделей реального світу різного рівня узагальнення;
- технічні засоби* – засоби реалізації інформаційного процесу (книги, аудіовізуальні канали передачі інформації, комп'ютери та ін.);
- алгоритмічні засоби* – інтегрують алгоритми реалізації моделей (програмне забезпечення, операційні оболонки, системи програмування, пакети прикладних програм та ін.);
- інформаційні засоби* – засоби обробки, накопичення, зберігання і передавання інформації (бази даних, бази знань, інтелектуальні системи, табличні процесори та ін.);
- методичні засоби* – методичне супроводження (інструкції користувачу, документація та опис конкретних інформаційних технологій).

Названі елементи набувають властивості ІКТН лише після входження в систему. Власне, комп'ютер, об'єднаний системотвірними ознаками і цілепокладанням з іншими сучасними компонентами нових інформаційних технологій перетворюється у компонент системи, яку ми називаємо ІКТН.

ІКТН зорієнтовані на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчально-виховного процесу за такими напрямками:

- удосконалення методології й стратегії відбору змісту, методів та організаційних форм навчання;
- створення технологій навчання, орієнтованих на розвиток інтелекту учня, на формування уміння самостійно здобувати знання шляхом реалізації індивідуальної інформаційно-навчальної та експериментально-дослідницької діяльності;
- створення і використання комп'ютерних тестових та діагностуючих методів моніторингу навчальної діяльності учнів, оцінювання та обліку, орієнтованих на рівневий характер навчальних досягнень.

Підготовка майбутнього вчителя фізики повинна забезпечити формування нової психологічної установки, сприйняття нових ідей, засвоєння нових підходів до процесу навчання. Учитель повинен не тільки добре знати свій предмет, володіючи комп'ютерною грамотністю, але й засвоїти нову методологію, технологію і культуру педагогічної праці, що ґрунтується на розробці та використанні комп'ютерних технологій навчання.

До епохи широкого застосування комп'ютера у навчальному процесі у технологіях навчання насамперед широкому варіюванню підлягали форми і методи навчання, тоді як засоби навчання носили відносно усталений характер. Навпаки, у комп'ютерних технологіях навчання суттєву роль відіграє саме засіб навчання – комп'ютер. У контексті підготовки майбутнього вчителя фізики важливою видається відповідь на запитання: а що, власне, змінюється у діяльності вчителя фізики та учнів внаслідок використання комп'ютера у навчанні? Поява персональних комп'ютерів надала можливість звернутися до нового інформаційного середовища. За допомогою комп'ютерних інструментів стали створюватися навчальні матеріали суттєво різного застосування і призначення: тести, тренажери, підручники, лабораторні роботи і комп'ютерні моделі. З'явилася можливість стійкого моніторингу навчальної діяльності учня. Одноразово нові засоби вимагають зміни змісту, методології і методики навчання конкретного предмету, а отже, внесення відповідних коректив у підготовку майбутнього вчителя фізики.

Розробка і впровадження ІКТН ґрунтуються на суттєвих змінах всіх складових навчальної діяльності учня та на кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики. Процес підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження інноваційних технологій навчання багатогранний і тривалий, а стабільність цього процесу – запорука його якості і результативності. Проте стабільність традиційної підготовки вчителя фізики вже не відповідає завданням сьогоdnішнього дня, оскільки вища педагогічна школа повинна готувати конкурентоздатних професіоналів, які повинні не тільки встигати за динамікою сьогоdnення, а й в чомусь випереджати її. У цьому сенс прогностичної підготовки майбутнього вчителя фізики. Для її забезпечення необхідно внести корективи у професіограму вчителя фізики стосовно знань, умінь та навичок, пов'язаних з ІКТН. Нами розроблено доповнення до професіограми учителя, що містять названі аспекти.

Вимоги до професійних знань, умінь і навичок вчителя фізики, необхідних для впровадження ІКТН

Учитель повинен знати:

1. Методологічні аспекти, цілі та завдання застосування ІКТН.
2. Можливості, значення і місце ІКТН у навчально-виховному процесі шкіл різного типу.
3. Класифікацію ІКТН та їх основні характеристики.
4. Психолого-педагогічні, методичні, ергономічні та технічні вимоги до використання ІКТН.
5. Порівняльний аналіз та методику використання навчальних комп'ютерних програм з предмету.
6. Методику застосування у навчальному процесі технології комп'ютерного моделювання.
7. Можливості та особливості технології комп'ютерних лабораторних робіт.
8. Технології комп'ютерного контролю знань учнів, особливості застосування в умовах рівневого та профільного навчання.
9. Педагогічні особливості та можливості використання комп'ютерних експертних систем.
10. Технології дистанційного навчання та можливості їх використання у загальноосвітній школі.
11. Технології комп'ютерних дидактичних матеріалів.

Учитель повинен уміти:

1. Підготувати навчальну комп'ютерну програму, базу даних, модель для застосування у навчальному процесі.
2. Розробити ІКТН на основі застосування відомих навчальних комп'ютерних програм.
3. Застосовувати ІКТН для індивідуального, групового і фронтального комп'ютерного навчання.
4. Провести бесіду в ході чи після демонстрації комп'ютерної моделі з предмету.
5. Розробити конспект уроку з використанням комплексу сучасних електронних засобів навчання.
6. Складати завдання для учнів з цілеспрямованого застосування комп'ютерних моделей, розробляти лабораторні (практичні) роботи на їх основі.

7. Дати методичну оцінку, висловити власну мотивовану точку зору комп'ютерній програмі, моделі.
8. Створити і регулярно поповнювати методичну бібліотеку ІКТН.
9. Орієнтуватися у мережі Інтернет, знаходити адреси сайтів у аспекті ІКТН.
10. Організувати і здійснювати дистанційне навчання з предмету.
11. Володіти методикою використання ІКТН для проведення науково-методичних досліджень.

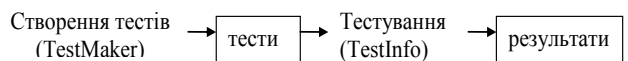
Метою одного з завдань з використання комп'ютерних програм у процесі інтеграційного вивчення методики навчання фізики було проведення діагностики сформованості інтегрованих знань студентів з курсу „Теорія та методика навчання фізики” за допомогою комп'ютерного тестування, а також розвиток умінь розроблення тестів для перевірки знань та умінь учнів майбутніми вчителями фізики. Для реалізації завдання застосовувалася низка програм, наприклад: HyperTest, UniTest, Markiz, Test Office Pro та ін.

Основним недоліком наведених програм було те, що вони були далекі від універсальності, тобто їх не можна було застосовувати для створення тестів з будь-якого предмету.

Перед нами постало завдання використання такого програмного засобу, який, з одного боку, давав би можливість швидко і якісно перевіряти знання студентів, а з другого, був достатньо гнучкий у користуванні.

У процесі інтеграційного вивчення методики навчання фізики нами використовувалася комп'ютерна програма SuperTest для автоматизованого створення тестів з перевірки засвоєння навчального матеріалу студентами.

Ця програма (SuperTest) складалася з двох блоків:



За допомогою SuperTest нами було організоване тестування в комп'ютерному варіанті студентів педагогічного профілю під час вивчення методики навчання фізики (за допомогою модуля TestInfo). Необхідно зазначити, що ця система оснащена ефективним, а головне – простим механізмом розробки тестів за допомогою модуля TestMaker. Це створювало можливість застосування програми майбутнім учителем на уроках фізики для тестування навчальних досягнень учнів.

Таким чином, SuperTest – це ефективна система для проведення комп'ютерного тестування, що складалася з двох програмних продуктів, які є доповненням один одного. Програма, розроблена для комп'ютерів IBM PC або сумісних з ними, легко і швидко встановлювалася та потребувала незначних комп'ютерних ресурсів. Запропоновані вимоги: до процесора – 486 DX, 66 МГц і вище, SVGA-монітор, наявність операційної системи – Windows NT.

Простота, технологічність і універсальність програми дозволила використовувати її для перевірки знань і самоконтролю студентів при вивченні методики навчання фізики на основі психолого-педагогічних знань.

Значений комплекс професійних знань та умінь, як засвідчив наш досвід підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження ІКТН, неможливо у повному обсязі сформулювати в рамках курсу інформатики та методики викладання конкретного предмету, інформаційна культура та здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології навчання формуються засобами більшості навчальних курсів.

Основними напрямками продовження дослідження ми вбачаємо розробку спецкурсів, спрямованих на формування інформаційної культури майбутнього вчителя фізики, зокрема, на підготовку вчителя фізики до розробки і впровадження в практику роботи загальноосвітньої школи інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Список використаних джерел:

1. Вербицкий А.А. Концепция знаково-контекстного обучения в вузе // Вопросы психологии. – 1987. – № 5. – С.31-39.
2. Войтович І.С., Галатюк Ю.М., Мислінчук В.О. Формування творчих педагогічних вмінь як складової професійної компетентності майбутнього вчителя фізики // Вісник Жи-

томирського педагогічного ун-ту. – Вип. 12. – 2003. – С.215- 218.

3. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Методическое пособие. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.

The purpose of the article is finding of a problem of information culture of the teacher of physics as integral peda-

gogical competence making it is considered and to the analysis forming of bases of informative culture of future teacher of physics on the example of one implementation of tasks.

Key words: program-methodical complexes, information-communication technologies, preparation the future teacher of physics.

Отримано: 27.06.2010

УДК 372.8.004.73

В. М. Ковальова

Запорізький національний університет

ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

У статті розглянуто досвід впровадження інформаційних технологій, їх основні форми, методи і засоби, що активують пізнавальну діяльність учнів загальноосвітньої школи під час навчання фізики.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, мультимедіа, пізнавальна компетенція, фізика, середня школа.

Актуальність. Навчальний процес сьогодні – це синтез багатьох методів та прийомів, які знаходяться в стані постійного розвитку. Динаміка сучасного життя сприяє умовам, в яких отримати будь-яку інформацію швидко та якісно стає нормою. Взаємодія «учень-вчитель» набуває нових форм, де учень стає активним пошукувачем, всебічно розвиваючи свої творчі здібності за допомогою вчителя-помічника та новітніх технологій навчання. На сучасному рівні розвитку суспільства і освіти головною метою інформатизації навчання є підготовка учнів до активної пізнавальної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, забезпечення підвищення якості, ефективності та доступності освіти, створення освітніх умов для здійснення навчання протягом усього життя за рахунок впровадження в освітню практику методів і засобів ІКТ. Коло проблемних питань зводиться до головного: поєднання вже відомих інструментів методики навчання з інформаційно-комунікаційними технологіями навчання, зокрема у процесі навчання фізики у загальноосвітній школі.

У працях Бикова В.Ю., Жалдака М. І., Жука Ю.О., Згуровського М. З., Кухаренко В.М., Машбиця Ю.І., Морзе Н.В., Христочевського С.А. розроблено основні теоретико-методологічні засади впровадження ІКТ у навчально-виховний процес.

Проте проблема формування пізнавальної компетенції засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) досі актуальна.

В даній статті **метою** є вивчення методичних особливостей формування пізнавальної компетенції учнів середньої школи за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики (ІКТНФ).

Завдання:

1) дослідити основні форми та методи ІКТН у процесі навчання фізики, провести їх класифікацію; на цій основі розробити інформаційно-методичне супроводження пізнавальної діяльності учнів засобами ІКТНФ;

2) вивчити методичні особливості застосування методу проектів під час навчання фізики на основі засобів мультимедіа.

Компетенція це порівняно нове поняття у педагогічній науці, але вже сьогодні воно вийшло на загальнометодичний і дидактичний рівень. Під компетенцією розуміють сукупність взаємопов'язаних якостей особистості.

В темі нашого дослідження фігурує поняття однієї з основних компетенцій учня – пізнавальної компетенції. Під поняттям пізнавальної компетенції розуміють сукупність компетенцій учня у сфері самостійної пізнавальної діяльності: знання, вміння визначення мети, планування, аналізу, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності. У межах цієї компетенції визначаються вимоги відповідних функціональних можливостей: ставлення та розв'язання пізнавальних задач, нестандартність рішення, проблемні ситуації –

їх створення і розв'язання; продуктивне й репродуктивне пізнання; дослідження, інтелектуальна діяльність, тощо [4].

Визначення основних методів ІКТНФ насамперед залежить від конкретних навчальних цілей та завдань навчання фізики у загальноосвітній школі. Найважливішим наслідком застосування ІКТНФ є вирішення одного з основних завдань дидактики фізики – реалізації індивідуального підходу до формування пізнавальних потреб учнів у процесі профільного навчання фізики. Індивідуалізація в цьому аспекті визначається не тільки широким колом доступної інформації з фізики та наочних моделей, але й більш детальним підходом до контролю якості навчання. Виявлення слабких сторін у підготовці учнів з фізики та визначення оптимального плану дій вчителя в напрямку отримання необхідного обсягу знань певною мірою спрощується за допомогою відповідного програмного забезпечення, застосованого до тієї чи іншої теми або розділу фізики.

Як відомо, цифрові освітні ресурси можна поділити на такі два загальні види [2]:

- internet-ресурси (профільні сервери, он-лайн конференції, спеціалізовані форуми, тощо);
- навчальні ресурси, розміщені на оптичних носіях (електронна бібліотека; електронний репетитор, тренажер, добірка засобів тестового контролю; віртуальний лабораторний практикум; електронна енциклопедія наочних моделей фізичних процесів; мультимедійний підручник; відео-лекція, тощо).

Обидва види інформаційних ресурсів можуть мати комбінований характер (наприклад, інтернет-ресурс «фізика у анімаціях» (physics.nad.ru), мультимедійна дошка, тощо).

За змістовними формами ІКТНФ можна поділити на інформаційно-пізнавальні засоби довідникового характеру, загально-навчальні та електронні видання науково-популярної спрямованості [1]. Кожен з вище зазначених засобів може відігравати ключову роль на уроці фізики, або застосовуватися як допоміжний педагогічний інструментарій.

Також мультимедійні засоби, за допомогою яких забезпечується активна пізнавальна діяльність учнів, можна класифікувати [5]:

- 1) мультимедійні засоби послідовного та неспідовного подання навчальних матеріалів (електронні енциклопедії, електронні підручники);
- 2) мультимедійні методичні добірки (електронні довідники, тренажери);
- 3) мультимедійні засоби, що містять гіперпосилання (або гіпертекстові);
- 4) засоби і компоненти створення власних мультимедійних продуктів.

Посилаючись на будь-яку з наведених класифікацій ІКТН, загалом, можна сформувати більш детальні педагогічні сценарії застосування засобів мультимедіа на уроці фізики в загальноосвітній школі. Розглянемо детальніше