

виключно важливо завжди ставити перед собою питання: як усі ті знання, що інтегруються навколо того чи іншого стрижня (концентра), сприяють не тільки усвідомленню досвіду специфічної дії, а й тому, яке місце належить цьому специфічному знанню і досвіду специфічної дії в цілісній системі знань про фундаментальні закони природи.

Таким чином, проектуючи зміст методичної підготовки майбутнього вчителя астрономії, необхідно враховувати і впроваджувати особливості системного підходу. Адже системний підхід визначається як загальнонаукова методологічна концепція, особлива стратегія наукового пізнання й практичної діяльності, що зорієнтовує на розгляд складних об'єктів як деяких систем, якою є безпосередньо методична підготовка майбутнього вчителя астрономії.

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія] / Ю.В. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 682 с.
2. Кузьміна Н.В. Акмеологическая теория повышения качества подготовки специалистов образования / Н.В. Кузьмина. – М. : ИЦПКС, 2001. – 273 с.
3. Ткаченко І.А. Актуальність природничо-наукових дисциплін у інтеграційному розрізі компетентнісної парадигми освіти / І.А. Ткаченко, Ю.М. Краснобокий // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 57-60.
4. Шарко В.Д. Теоретичні засади методичної підготовки вчителя фізики в умовах неперервної освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Шарко Валентина Дмитрівна. – К., 2006. – 542 с.

УДК 373.5.016:53

Н. В. Форкун

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: forkun@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

У статті обґрунтовано доцільність використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в початковому процесі з фізики. Показано, що використання ІКТ сприяє підвищенню ефективності, якості навчально-виховного процесу з фізики, активізації пізнавальної діяльності учнів, виникненню стійкого інтересу, розвитку компетенцій. Розглянуто веб-квест як ефективну форму організації навчання учнів з фізики. В статті наведено фрагменти веб-квесту для учнів 10 класу з фізики «Релятивістська механіка». Практика свідчить, що використання веб-квестів в навчальному процесі дає можливість урізноманітнити процес вивчення теми, надає учню побувати в ролі дослідника, теоретика, конструктора, журналіста, історика та ін., відчутти радість від власних відкриттів, переконує в тому, що кожен може власними силами здобувати знання й крім того показати власний продукт однокурсникам, друзям, вчителям, а за бажанням в мережі Інтернет.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, фізика, старша школа, веб-квест, релятивістська механіка.

Актуальність теми. Модернізація освіти, яка ґрунтується на нових інформаційних технологіях, полягає у формуванні нових моделей навчальної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Сучасні школярі не уявляють життя без соціальних мереж, он-лайн ігор, вони постійно заходять на різноманітні сайти в мережі Інтернет. Розуміння вчителем цього факту, вимагає від нього впровадження інноваційних технологій, методів та засобів в навчальний процес з фізики, що в свою чергу буде сприяти підвищенню якості навчання кожного учня.

Постановка проблеми. Проте на практиці дидактичний потенціал інформаційно-комунікаційних технологій використовується далеко не повністю, впровадження зазначених технологій у навчальний процес з фізики в більшості випадків має вузький і фрагментарний характер.

Однією із сучасних ІКТ-технологій є технологія веб-квест (web-quest). Її створили дослідники Б. Додж та Т. Марч. Дослідження наявності веб-квестів з фізики у всесвітній мережі Інтернет за допомогою пошукових систем дало можливість встановити, що певний досвід роботи з даної теми існує, однак ця проблема потребує детального вивчення, розробки та впровадження у навчальний процес.

И. А. Ткаченко
Уманский государственный педагогический университет
имени Павла Тычины

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ АСТРОНОМИИ

В статье рассматривается проблематика внедрения системного подхода как основополагающего в методической подготовке будущего учителя астрономии. Содержание методической подготовки будущего учителя астрономии проектируется как системно-структурный объект, включающий в себя совокупность функциональных и структурных компонентов, взаимодействие которых порождает интегративное качество личности учителя – методическую готовность, которая ориентирована на задачи педагогической системы высшего порядка – профессиональной подготовки.

Ключевые слова: астрономия, знания, методическая подготовка, педагогическая технология, система, системный подход.

I. A. Tkachenko
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University

APPROACH OF THE SYSTEMS IN METHODOLOGICAL PREPARATION OF FUTURE TEACHER OF ASTRONOMY

The article is devoted to the implementation of a systematic approach as the basis of a methodical preparation of the future teacher of astronomy. Systematic approach makes the relationship patterns of natural phenomena in the study of fundamental disciplines. Content methodical preparation of the future teacher of astronomy is designed as system-structural object includes a set of functional and structural components whose interaction generates integrative quality of the individual teacher – methodological readiness targeted job teaching higher-order systems – training. The systems approach is considered from the perspective of general systems research methodology, which involves examining the object as a set of elements that are in a certain interaction with each other and the world, as well as knowledge about the nature of knowledge.

Key words: astronomy, knowledge's, methodical preparation, pedagogical technology, system, approach of the systems

Отримано: 30.05.2015

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вивчення та шляхи вирішення проблеми використання ІКТ у навчальному процесі зробили такі науковці: В. Болтянський, В.Ю. Биков, В. Беспалько, Б.С. Гершунський, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, В. Монахов, Н.В. Морзе, Е.С. Полат, Ю. Рамський, В. Розумовський, О. Співаковський та ін.

Проблему розробки та практичного використання веб-квестів у навчальному процесі вивчають і зарубіжні й вітчизняні науковці: Б. Додж, Т. Марч, О. Гапєєва, Г. Шаматоньова, В. Шмідт, М. Кадемья, Я. Биховський та інші.

Інформаційно-комунікаційні технології містять якісно нові можливості для навчання і розвитку дитини, а тому потребують перегляду змісту й організації форм навчання. Перед сучасною освітою стоїть завдання пошуку нових ефективних форм організації навчання учнів з фізики з використанням ІКТ.

Мета статті. Обґрунтувати доцільність використання ІКТ в навчально-пізнавальній діяльності учнів з фізики в старшій школі; дослідити веб-квест, як одну із ефективних форм організації навчання учнів з фізики.

Виклад основного матеріалу. Новий етап у розвитку шкільної освіти пов'язаний із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-виховному процесі.

Впровадження в процес навчання фізики ІКТ дає змогу ефективніше використовувати можливості когнітивної візуалізації, оскільки вона дозволяє не тільки ілюструвати процеси протікання різноманітних фізичних процесів, але й сприяє природному одержанню нових знань через практичну діяльність та на основі безпосереднього сприйняття візуальної інформації. ІКТ створюють нові дидактичні можливості використання візуальних наглядних засобів навчання та організації самостійної роботи [9].

Розглянемо детальніше веб-квест, як ефективну форму організації навчання учнів з фізики. Веб-квести побудовані на основі сучасних інформаційних технологій і використовують інформаційний простір глобальної комп'ютерної мережі Інтернет в освітніх цілях.

Кадемія М.Ю. трактує поняття веб-квест як спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні (студенти) здійснюють пошук інформації в мережі Інтернет за зазначеними адресами [5, с.227].

Биховський Я. вважає, що освітній веб-квест – це сайт в Інтернеті, з яким працюють учні, виконуючи ту чи іншу навчальну задачу [3].

Веб-квест (web-quest) – це дидактична структура, в рамках якої викладач, удосконалює пошукову діяльність учнів, задає їм параметри цієї діяльності і визначає її час.

Веб-квест – це формат уроку орієнтований на розвиток пізнавальної, пошукової діяльності учнів, на якому значна частина інформації здобувається через ресурси мережі Інтернет.

Роль вчителя у веб-квесті змінюється. Він виступає консультантом, організатором і координатором проблемно-орієнтованої, дослідницької, навчально-пізнавальної діяльності учнів. Учителю створює умови для самостійної, активної, творчої діяльності учнів. В свою чергу учні стають рівноправними учасниками процесу навчання, створюють власний продукт, який демонструють, рекламують, захищають тощо.

Веб-квест має таку структуру [8]:

- вступ (тема і обґрунтування цінності веб-квесту). На цьому етапі надається основна інформація, вводяться ключові поняття, а також подається план роботи, сценарій;
- центральне завдання (мета, умови, завдання, запитання різного ступеня складності) – основний, важливий етап. Дане завдання й запитання спрямовують учнів в потрібне русло, надаючи можливість виконати ряд дій в межах самостійного дослідження й досягнути конкретного результату;
- список інформаційних ресурсів, які можна використати під час досліджень; посилання на Інтернет ресурси, які надають можливість знайти і «завантажити» необхідний матеріал: електронні адреси, тематичні чати, книги або посібники, які знаходяться в бібліотеках;
- опис основних етапів роботи, інструкції, керівництва до дій; розподіл ролей, обов'язків кожного учасника
- критерії оцінювання роботи учнів та шкала (бланк) самооцінки учнів;
- висновки (узагальнення результатів, підведення підсумків, запитання, які могли б мотивувати для подальшого дослідження теми і вказано галузі, де можна застосувати отримані результати);
- сторінки для вчителя (додатково). В них містяться рекомендації, інформація для вчителів, які б хотіли провести веб-квест.

Освітній веб-квест присвячується певній темі і складається з кількох, пов'язаних однією сюжетною лінією розділів, містить посилання на інші ресурси глобальної мережі. Характерною особливістю веб-квестів є те, що частина інформації чи вся інформація з теми, яка подана на сайті для самостійної чи групової роботи учнів, знаходиться насправді на різних веб-сайтах. Завдяки діючим гіперпосиланням, учні цього не відчують, а працюють в єдиному інформаційному просторі.

Для того, щоб створити веб-квесту вчитель повинен добре проаналізувати, продумати зміст, вибір теми і постановку завдань. Складність веб-квесту полягає у відборі якісних і

тематично релевантних сайтів, які відповідають рівню підготовки учнів та психологічним і віковим особливостям учнів.

Розробляють такі веб-квести для максимальної інтеграції Інтернету в різні навчальні предмети на різних рівнях навчання в навчальному процесі.

Результатом роботи учнів у веб-квесті є публікація власних робіт у вигляді веб-сторінок, веб-сайтів [3], створення презентацій, які виконуються в програмі Microsoft Office Power Point, відео-роликів, баз даних тощо.

Зазначимо, що веб-квест – це не простий пошук інформації у всесвітній мережі Інтернет. Учні, працюючи над темою, формують проблему, складають запитання, план, збирають, аналізують, узагальнюють інформацію, роблять висновки, формують звіт і захищають власну точку зору. Творчий процес перетворення інформації із різних джерел сприяє розвитку мислення і дає основу для міцних якісних знань.

Веб-квест, порівняно з іншими завданнями на основі ресурсів Інтернету, є найскладнішим як для учнів, так і для вчителя. Веб-квест спрямований на розвиток в учнів навичок аналітичного та творчого мислення. Тому учням пропонуємо різні джерела інформації з теми, різні точки зору на одну і ту ж проблему, які спонукають учнів до самостійної роботи, опрацювання, пошуку, аналізу інформації, власної аргументованої позиції.

Сучасному вчителю для застосування ІКТ на уроках потрібна, насамперед, теоретична та практична підготовка щодо забезпечення формування інформаційної компетентності учнів, які вміють самостійно, активно діяти, приймати рішення, гнучко адаптуватися до викликів суспільства. Значне збільшення інформації призводить до зміни не тільки моделі взаємодії вчителя й учня, а й усього процесу отримання знань, відтворення, запам'ятовування і зберігання яких повинно спрямовуватися на формування навичок шукати, відбирати, аналізувати, синтезувати, оцінювати необхідну інформацію для навчання.

Велика кількість інформації та її якість в мережі Інтернет не тільки не спрощують роботу учням над проектом, а й ускладнюють.

Наведемо приклад використання веб-квесту з фізики в старшій школі. На вивчення розділу «Релятивістська механіка» у 10 класі відведено 4 години (академічний рівень). В програмі зазначено, що після її вивчення учні:

- знають основні положення спеціальної теорії відносності, релятивістський закон додавання швидкостей, взаємозв'язок маси та енергії;
- розуміють сутність принципу відносності А. Ейнштейна;
- здатні пояснити відносність довжини і часу, відносність одночасності подій в рухомій і нерухомій системі відліку;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на релятивістський закон додавання швидкостей, формулу взаємозв'язку маси та енергії.

Практика свідчить, що розділ «Релятивістська механіка» цілком доступний учням, хоча і викликає деякі труднощі. Основні труднощі усвідомлення основних положень теорії відносності зумовлені їх парадоксальністю. Однак, вчитель повинен, незважаючи на малу кількість годин, відведену на вивчення, викладати матеріал послідовно і логічно, а не фрагментарно.

У своїй роботі паралельно із вивченням теми «Релятивістська механіка» пропонуємо учням взяти участь у веб-квесті. Оскільки кількість годин, як ми зазначили вище, дуже мала, то самостійна робота над проблемою допоможе учням краще з'ясувати суть вивченого, визначити місце даної теорії в житті, а також її роль у розвитку сучасної науки.

Після того, як учні ознайомляться із матеріалами веб-квесту, оберуть собі роль, яка їм найбільше імпонує, об'єднуються у групи. Далі їм необхідно відповідно до обраної теми скласти план, сформулювати запитання і підготувати власний продукт (веб-сайт, презентацію, відео звіт тощо). Оскільки даний веб-квест проводимо у 10 класі, то надаємо можливість учням самостійно сформулювати запитання, проблему, обирати найголовніші, найцікавіші питання, які їм хотілося б висвітлити у своїй роботі.

Пропонуємо фрагменти веб-квесту «Релятивістська механіка» для учнів 10 класу (рис. 1-3):

Веб-квест «Релятивістська механіка»

Запрошуємо до гри

Анотація

Вступ

Порядок роботи

Мета

Ролі

Звіт

Критерії оцінювання

Робота учнів

Запрошуємо до веб-квесту

Любий друже! Вітаємо тебе на початку нової пригоди.

Якщо тебе цікавить щось незвичне, ти бажеш дізнатися, яка швидкість найбільша, що таке «ефект уповільнення часу», чому існують чорні діри, то цей веб-квест для тебе!

Основне завдання веб-квесту—допомогти тобі більше дізнатися і краще зрозуміти релятивістську механіку, спробувати визначити її місце в житті, а також з'ясувати її роль у розвитку сучасної науки.

Бажаємо успіхів!

Рис. 1. Фрагмент веб-квесту «Релятивістська механіка»

Запрошуємо до гри

Анотація

Вступ

Порядок роботи

Мета

Ролі

Звіт

Критерії оцінювання

Робота учнів

Що таке веб-квест?

Веб-квест—це спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні здійснюють пошук інформації в мережі Інтернет за зазначеними адресами.

Учні, працюючи над завданнями, збирають, аналізують, узагальнюють інформацію, роблять висновки, формуючи і захищаючи власну точку зору.

Результатом роботи учнів у веб-квесті є публікація власних робіт у вигляді веб-сторінок, веб-сайтів або створення презентацій, які виконуються в програмі Microsoft Office PowerPoint.

Пам'ятайте! Робота в мережі Інтернет буде безпечною, якщо ви:

- захистите свій комп'ютер;
- регулярно оновлюєте операційну систему;
- використовуєте антивірусні програми;
- створите резервні копії важливих файлів;
- обережні в процесі завантаження;
- обережно поділяєте особисту інформацію;
- звертаєте увагу на те, з ким ви розмовляєте;
- пам'ятаєте, що в Інтернеті не вся інформація надійна і не всі користувачі відверті;
- пам'ятаєте, що закону необхідно підкорятися навіть в Інтернеті.

Безпечний Інтернет

Рис. 2. Фрагмент веб-квесту «Релятивістська механіка», сторінка «Анотація»

Вступ

Порядок роботи

Мета

Ролі

Звіт

Критерії оцінювання

Робота учнів

Історики

Історичні умови створення теорії відносності.

Дослідники

Основні постулати теорії відносності та їх дослідні підтвердження.

Теоретики

Наслідки постулатів спеціальної теорії відносності.

Астрономи

Приклади застосування теорії відносності. Чому існують чорні діри?

Журналісти

Геніальний вчений Альберт Ейнштейн.

Науковці

Зв'язок маси і енергії. Створення атомної бомби.

Оберіть ролі, яка вам подобається, об'єднайтеся в команду з однодумцями до пошуку!

Складіть план відповідно до теми своєї роботи, сформулюйте запитання, усі ідеї запишіть.

Рис. 3. Фрагмент веб-квесту «Релятивістська механіка», сторінка «Ролі»

Досвід показує, що при захисті власних робіт найворіше оцінюють саме учні. Тому важливо на завершальному етапі, коли проводиться публічна презентація виконаних робіт учнями, організувати конструктивне обговорення. Відкрите оцінювання власної роботи та роботи колег дозволяє вчитися учням бути коректним у своїх висловлюваннях, зауваженнях, визначати найбільш цікаві знахідки у виконаних завданнях, формувати власні критерії оцінювання.

На практиці ми користуємося еталонними вимірниками якості знань, які допомагають вчителю і учням зафіксувати в даний момент певну змістову якість засвоєних знань з фізики, зокрема, запропоновані такі вимірники якості знань: завчені знання, розуміння головного, наслідування, повне володіння знаннями, уміння, навичка, переконання [1, с.267].

Висновки. Практика свідчить, що використання веб-квестів в навчальному процесі дає можливість урізноманітнити процес вивчення теми, викликає інтерес до матеріалу, який вивчається, надає учню побувати в ролі дослідника, теоретика, конструктора, журналіста, історика та ін., відчуття радості від власних відкриттів, переконує в тому, що кожен може власними силами здобувати знання й крім того показати власний продукт однокласникам, друзям, вчителям, а за бажанням і в мережі Інтернет.

На сучасному етапі розвитку освіти вчителю необхідно обирати такі методи і форми організації роботи, які сприяють активному процесу пізнання, розвивають в учнів уміння вчитися: знаходити необхідну інформацію, використовувати різні інформаційні джерела, запам'ятовувати, думати, організувати себе до роботи. Саме тому використання комп'ютерних технологій в освіті відкриває нові можливості і в методикі освіти, і в засвоєнні і удосконаленні знань.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні часткових питань методики навчання розділу «Механіка» в старшій школі з позицій компетентнісного підходу.

Список використаних джерел:

- Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання) : навчально-методичний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 392 с.
- Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
- Быховский Я.С. Образовательные веб-квесты [Электронный ресурс] / Я.С.Быховский. – Режим доступа: www.iteach.ru
- Гончаренко С.У. Методика як наука : навчальний посібник / С.У. Гончаренко. –Хмельницький : Вид-во ХГКП, 2001. – 30 с.
- Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : словник-госларій/ М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр, Т.Є. Рак. – Львів : СПОЛОМ, 2011. – 327 с.
- Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики / О.І. Іваницький. – Запоріжжя : Прем'єр, 2001. – 266 с.
- Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. / [В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович та ін.] ; за ред. В.Ф. Савченка. – К. : Академія, 2011. – 296 с. – (Серія «Альма-матер»).
- Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб.пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. ; под ред. Е.С. Полат. – М. : Академия, 2001. – 272 с.
- Янишин В.М. Розвиток творчих здібностей обдарованих дітей у процесі вивчення фізики / В.М. Янишин. – Івано-Франківськ, 2005. – 179 с.

Н. В. Форкун

Каменець-Подольський національний університет
імені Івана Огієнка

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

В статье обосновано целесообразность использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения физики. Показано, что использование ИКТ способствует повышению эффективности, качества учебно-воспитательного процесса по физике, активизации познавательной деятельности учащихся, возникновению устойчивого интереса, развития компетенций. Рассмотрено веб-квест как эффективную форму организации обучения по физике учащихся старшей школы. Приведены фрагменты веб-квеста для учащихся 10 класса по физике «Релятивистская механика». Практика показывает, что использование веб-квестов в процессе обучения дает возможность разнообразить обучение темы, дает возможность ученику попробовать себя в роли исследователя, теоретика, конструктора, журналиста, историка и т.д.; ощутить радость от собственных открытий, убеждает в том, что каждый мо-

жет собственными силами приобретать знания и кроме того показать свой продукт одноклассникам, друзьям, учителям, а по желанию и в сети Интернет.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, физика, веб-квест, старшая школа, механика.

N. V. Forkun

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF PHYSICS IN HIGH SCHOOL

In the article the feasibility of using modern information and communication technologies in education process in physics. It is shown that the use of information and communication technologies of improvised efficiency, quality of the educational

process in physics, cognitive activity of students, the emergence of a sustainable interest, competence development. Web Quest considered as an effective form of organization for students with physics. An fragments web quest for students in Grade 10 physics «Relativistic mechanics». Practice shows that the use of web quests in the learning process enables of diversify the process of studying the topic, has visited as a student researcher, theorist, designer, journalist, historian, etc.; feel the joy of their own discoveries convinces everyone can get their own knowledge and also show your product classmates, friends, teachers, and at the request and on the Internet.

Key words: information and communication technology, physics, web-quest, high school, mechanics.

Отримано: 17.04.2015

УДК 373.51

М. В. Хомутенко

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка
E-mail: maksim156@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА НА УРОКАХ ФІЗИКИ

У статті висвітлено перспективність застосування хмарних технологій в процесі вивчення фізики на сучасному етапі удосконалення надання освітніх послуг. Проаналізовані та охарактеризовані переваги доцільності використання хмаро орієнтованого навчального середовища при викладенні матеріалу з фізики. Актуальність дослідження полягає у активізації впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі з фізики, які забезпечують доступність та різноманітність представленого навчального матеріалу, що сприяє поліпшенню якості вивчення предмету. Створення навчального середовища засобами хмарних технологій сприяє підвищенню зацікавленості до вивчення фізики, покращує підготовку учнів до уроку, що в свою чергу підвищує якість оволодіння знаннями з фізики. Розглянуто платформу Google Classroom, яка призначена для вільного створення навчального середовища. Описано досвід використання, переваги та недоліки системи.

Ключові слова: хмаро орієнтоване навчальне середовище, дидактика фізики, навчальний процес, платформа Classroom.

Постановка проблеми. Зважаючи на протиріччя між розвитком сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та ступенем їх впровадження в навчальний процес, рівнем ІКТ компетентності вчителів та викладачів ВНЗ, станом оновлення комп'ютерної техніки в навчальних закладах, зростаючими вимогами до управління і організації навчально-виховного процесу з боку суспільства, навчальні заклади опинилися в залежності від інформаційних технологій, без яких неможливо забезпечити ефективний навчально-виховний процес та створити умови для рівного доступу до якісної освіти.

Світовий досвід впровадження хмарних технологій незначний в порівнянні з іншими, однак результати свідчать про перспективність їх використання в системі загальної середньої освіти. Так, наприклад, у Німеччині реалізується Проєкт «Національна Медіаосвіта», що здійснюється на основі Office365. Модернізацію освіти за допомогою хмарних обчислень здійснюють і в Китаї. Постачальники хмарних сервісів, 3Tcloud (<http://www.3tcloud.com>), впроваджують найбільший освітній хмарний проєкт, який спрямовано на економію бюджету місцевого самоврядування, оптимізацію розподілу ресурсів і скорочення витрат на обслуговування комп'ютерної техніки. Планується скоротити витрати на обслуговування програмного забезпечення та апаратні засоби, низьке енергоспоживанням до 3 Вт на рівні пристрою, а також дозволити муніципальній владі у тісній співпраці з органами освіти виділяти Інтернет ресурси саме для потреб освіти та підвищувати ефективність адміністрування комп'ютерів у кожній школі [6].

Слід зазначити, що інноваційні зміни в освіті сприяють всебічному розвитку особистості учня чи студента та неперервній освіті вчителя і формують цінності демократичного суспільства України. Підготовка конкурентоздатного випускника компетентними вчителями, викладачами виводить Україну на рівень європейської якості освіти. Новітні технології такі, як веб, віртуальні, хмарні, радикальним чином змінюють імідж навчальних закладів, навчально-виховний процес, природу освіти та її доступність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання про використання хмарних технологій у навчальному процесі є досить новим в освіті, проте науковці проявляють до нього значний інтерес, що відображається у працях таких учених, © Хомутенко М. В., 2015

як В.Ю. Бикова [1], С.Г. Литвинової [3], М.І. Садового [7], Н.В. Морзе [5], М.В. Попель [9], М.П. Шишкіної [9] та ін.

Мета статті полягає в узагальненні методики використання хмарних технологій в організації навчального середовища на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Хмарні технології, які дозволяють перенести обчислювальні ресурси та дані на Інтернет-ресурси, набувають все більшої популярності в останній час (постають як частина ІКТ).

Концепція хмарних обчислень з'явилась в 60-х роках ХХ століття в американського вченого, який займався теорією ЕОМ Джона Маккарті. Він висловлював ідею, що в майбутньому комп'ютерні обчислення будуть надаватись подібно до комунальних послуг, ця ідея прийняла назву «комунальних обчислень». «Комп'ютерні ресурси можуть бути організовані як комунальні послуги на зразок телефонної системи.... Кожному абоненту такої послуги необхідно сплачувати лише за спожите, проте він буде мати доступ до усіх мов програмування на великій кількості систем. ... Деякі абоненти також можуть надавати послуги іншим.... Комунальні обчислення мають стати основою нової та важливої індустрії» [13, с.189].

Це було підставою створення бізнес-моделі «комунальних комп'ютерів», за якою декілька користувачів у режимі реального часу мали б доступ до одного комп'ютера через термінали. Таким чином, користувачі могли бути абонентами гігантських мереж, використовуючи термінали для доступу до комп'ютерного обладнання і програмного забезпечення, що використовувалось на віддалених комп'ютерах.

В 1966 році виходить книга «The Challenge of the Computer Utility», яку написав Дуглас Паркхил. В своєму творі автор, порівнюючи хмарні обчислення з електроенергетикою, представляв приватні, публічні та громадські моделі.

Українські науковці термін «хмарні технології» починають вживати з 2008 року, під якими тоді розуміли безкоштовні хостинги поштових служб [8].

В.Ю. Биков трактує концепцію технологій хмарних обчислень, звертаючись до поняття «віртуальний мережний майданчик». «За цією концепцією завдяки спеціальному інтерфейсу користувача, що підтримується системними