

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ У МОРСЬКОМУ ВУЗІ.**

**Гудирева О.М.**

### **Херсонська державна морська академія**

*Головною метою інформатизації освіти в морському вузі є забезпечення нової моделі підготовки майбутніх фахівців. Математика є фундаментальною дисципліною в морському вузі. ІКТ надають можливості на новому рівні і в нових формах подавати математичні образи, супроводжуючі лекційні курси; переходити до динамічних графічних образів, які показують поведінку не лише математичних моделей практичних завдань, але і об'єктів і процесів в самій математиці. У морському вузі доцільно мати єдине освітньо-наукове середовище з вищої математики - учбовий комплекс на базі ІКТ.*

***Ключеві слова:** інформаційно-комунікаційні технології, математика, підготовка фахівця в морському вузі.*

#### **1. Вступ.**

##### **1.1. Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями**

Для початку XXI століття характерний бурхливий розвиток інформаційних та комунікативних технологій, який істотно ініціює зміни не тільки у розвитку виробничих сил, але і в структури суспільних взаємовідносин та взаємозв'язків.

Необхідною якістю основної характеристики фахівця в інформаційному суспільстві стає високий рівень інформаційної культури, розвинутий інтелект, вміння грамотно працювати з будь-якою інформацією, професіоналізм.

У той же час сучасні системи освіти багатьох країн характеризуються орієнтацією на членство у світовому освітньому просторі.

Це потребує суттєвих змін в педагогічній теорії і практиці навчального процесу. Основним завданням сучасної освіти стає завдання не стільки давати знання, скільки вчити ці знання добувати, селекцірувати і розпоряджатися ними незалежно від того, яка предметна галузь освоюється в школі або вузі.

Змінюється освітня парадигма: зміст, підходи, право, ставлення, поведінка, педагогічний менталітет. Зміст освіти збагачується новими процесуальними вміннями, розвитком здібностей оперувати інформацією, творчим вирішенням проблем науки і ринкової практики з ухилом у бік індивідуалізації навчальних програм.

У нових умовах інформатизації суспільства та інтелектуалізації всіх видів діяльності підготовка фахівця з будь-якої сфери діяльності потребує пошуку нових шляхів удосконалення якості його підготовки. Таке удосконалення якості підготовки стимулюється також і формуванням ринку праці.

Сучасні процеси європейської інтеграції охоплюють дедалі більше сферу освіти. Освітні системи європейських країн дуже сильно відрізняються одна від одної, але це не є перешкодою на шляху інтеграції та співпраці. Основні принципи створення Європейського простору освіти, і в першу чергу європейської інтеграції вищої освіти, сформульовані міністрами, відповідальними за вищу освіту європейських країн, у так званій Болонській декларації 1999 року та подальших офіційних документах Болонського процесу – Празькому (2001) та Берлінському (2003) комюніке.

Україна була і є активним учасником цих процесів. Обрані шляхи модернізації вищої освіти України співзвучні загальноєвропейським підходам. Принципи Болонської декларації повною мірою вже запроваджуються в Україні.

Україна, як держава, чітко визначила своїм орієнтиром входження в освітній і науковий простір Європи.

Входження України у європейський освітній простір спонукало проведення в країні реформування системи освіти, модернізацію освітньої діяльності в контексті європейських вимог. Це обумовило ряд дій уряду спрямованих до наближення системи освіти України до європейської системи освіти.

Важливою віхою у цьому напрямку став прийнятий 9 січня 2007 року за №537- V Верховною Радою України Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», у якому сформульовані основні стратегічні цілі розвитку інформаційного суспільства в Україні, зокрема:

- прискорення розробки та впровадження новітніх конкурентоспроможних ІКТ в усі сфери суспільного життя;
- забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ у формуванні всебічно розвиненої особистості;
- створення загальнодержавних інформаційних систем, насамперед у сферах охорони здоров'я, освіти, науки, культури, охорони довкілля.

Таким чином, інформатизація освіти визнана одним із пріоритетних державних завдань. Інформатизація системи освіти повинна бути невід'ємною складовою інформатизації України і здійснюватися згідно з єдиними державними нормативами, враховуючи при цьому особливості системи освіти.

Головною метою інформатизації освіти в морському вузі, на наш погляд, є забезпечення нової моделі підготовки майбутніх фахівців, членів інформаційного суспільства, для яких активне опанування знань, гнучка зміна своїх функцій в трудовій діяльності, здібність до людської комунікації, творче мислення стануть життєвою необхідністю. Інформатизація процесу навчання в морському вузі має бути спрямована на досягнення цих цілей.

### **1.2. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор**

Удосконалення якості підготовки фахівця в умовах інформатизації суспільства неможливо без інформатизації освіти, застосування в навчальному процесі вищої школи сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Дослідження в цьому напрямку ведуться провідними вченими, педагогами, викладачами фахових дисциплін в усьому світі вже з 80-х років минулого сторіччя.

В Україні проблемами інформатизації освіти займаються провідні вчені Національного університету ім. Тараса Шевченка м. Київ, Національного університету біоресурсів і природо користування, Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Херсонського державного університету, Запорізького національного університету.

Дослідження які пов'язані з проблемами інформатизації освіти, зокрема математичної освіти, висвітлюються у роботах Морзе Н.В.[6,9,10], Жалдака М.І.[1-7], Машбица Е.И. [8], Ракова С.А. [12-14], Співаковського О.В. [15-18] та ін. Велику увагу проблемам інформатизації шкільної освіти приділяє науково-методичний журнал «Комп'ютер у школі та сім'ї» (головний редактор Віктор Руденко, Україна).

### **1.3. Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття**

Відмітимо, що більшість цих досліджень спрямовані на вдосконалення вивчення та викладання математики в вузі при підготовці фахівців з математики, інформатики, технічних спеціальностей або на вдосконалення вивчення та викладання математики в загальноосвітній школі.

Вдосконалення вивчення та викладання вищої математики з використанням інформаційно-комунікативних технологій в морському вузі сьогодні ще практично не досліджено.

Внаслідок гармонійної взаємодії сучасних інформаційних технологій з базовими принципами традиційної освіти відкриваються широкі можливості перегляду принципів і методів навчання математиці в морському вузі.

Математика є фундаментальною дисципліною і утворює наукову базу, на якій в морському вузі будується загальноінженерна і спеціальна підготовка.

## **2. Постановка завдання**

### **- формулювання цілей статті ;**

Тому постає завдання забезпечення нової моделі математичної підготовки майбутніх фахівців в морському вузі, яка на наш погляд може бути вирішена тільки з використанням інформаційно-комунікативних технологій.

Це обумовило завдання нашого дослідження, які полягають в наступному:

- з'ясувати місце інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу;
- з'ясувати основні тенденції щодо впровадження інформаційно-комунікативних технологій в вищій освіті;
- з'ясувати можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу, зокрема при викладанні вищої математики.
- з'ясувати можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі при викладанні вищої математики у морському вузі.

Отже, цілями нашої статті є узагальнити результати нашого дослідження та поставити на обговорення деякі питання щодо впровадження ІКТ при викладанні математики у морському вузі.

## **3. Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;**

### **1. Місце інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу.**

Інформатизація процесу освіти, використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вузу, зокрема морського, повинні бути спрямовані, на наш погляд, на досягнення наступних цілей:

- 1) збільшення ефективності всіх видів освітньої діяльності курсантів при використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій;
- 2) підвищення якості професійної підготовки курсантів;
- 3) формування якісно нового мислення курсантів, що задовольняє умовам інформаційного суспільства.

Такий вплив інформатизації на цілі навчання спирається на потенційні можливості комп'ютера як засобу пізнавально-дослідницької діяльності курсанта, що забезпечує особистісно-орієнтований підхід до навчання, що сприяє розвитку індивідуальних здібностей курсантів.

Таким чином, у результаті гармонійної взаємодії сучасних інформаційних технологій з базовими принципами традиційної освіти відкриваються широкі можливості для перегляду принципів і методів навчання математики в морському вузі. Такі зміни стають можливими саме внаслідок активного використання переваг комп'ютеризації форм і методів навчальної роботи.

### **2. Основні тенденції щодо впровадження інформаційно-комунікативних технологій в вищій освіті.**

Основні тенденції щодо впровадження інформаційно-комунікативних технологій навчання в вищій освіті тісно пов'язані з тенденціями розвитку мультимедійних технологій, основними напрямками розробки мультимедійних навчальних середовищ.

Визнаючи за технологією навчання всі властивості складної системи, виділимо три, на наш погляд, найбільш поширені напрями розробки та впровадження мультимедійних навчальних комплексів для вищої школи:

- інтелектуальні тренажерні середовища;
- математичне моделювання процесів;
- мультимедійні навчальні посібники (підручники).

Оскільки серед інших властивостей система володіє і властивістю зростання обсягів інформації, то перелік запропонованих напрямів може бути розширений надалі. Послідовно розглянемо можливий розвиток кожного з цих напрямів.

*Інтелектуальні тренажерні середовища.* Нині існує ціла індустрія по створенню чисто програмних продуктів (software) у вигляді навчальних інтелектуальних тренажерних середовищ. Застосування таких середовищ значно підвищило якість підготовки фахівців в багатьох видах експлуатаційної діяльності, в тому числі й у судноводінні.

Мультимедійні програмні продукти навчального призначення складають основу піраміди подібних засобів підготовки, вершиною цієї піраміди є комплексні тренажерні середовища. Середня частина піраміди не заповнена, тобто існує помітна «прірва» між простими навчальними програмами і дорогими комплексними тренажерами. На нашу думку, цю нішу покликано заповнити інтелектуальні тренажерні середовища, головне завдання яких – відображення реального інформаційного простору із збереженням основних характеристик інформації: вигляду, об'єму, швидкості вступу, форматів подання і так далі. Користувач інтелектуального тренажерного середовища має повну свободу в здобутті і використанні доступної інформації для досягнення поставленої перед ним мети. Цим досягається інформаційно-інтелектуальна подібність діяльності.

Інтелектуальні тренажерні середовища володіють рисами як навчальних програм, так і комплексних тренажерів, не будучи при цьому ні тим, ні іншим і не конкуруючи з ними. Інтелектуальні тренажерні середовища покликано закріпити навички самостійного прийняття рішень і прищепити схильність до творчих вирішень наданих задач.

*Математичне моделювання процесів.* Створення моделей будь-яких процесів – неодмінна складова частина тренажерних середовищ. По суті справи середовища при своїй роботі лише упорядковують роботу і взаємодію набору моделей. Отже, розробка тренажерних середовищ починається саме з розробки математичних моделей тих процесів, які відпрацьовуватимуться в тренажерних середовищах. Зрозуміло, що моделі можуть використовуватися і автономно у вигляді окремих субмодулів і з їх допомогою можна вивчати окремі сторони і властивості процесів, заглиблюючи їх розуміння.

Тренажерне середовище по відношенню до моделей виступає в ролі метамодуля, допомагаючи відпрацьовувати навички розв'язання різних задач вищої математики.

*Мультимедійні навчальні посібники (підручники).* Зростання обсягів інформації вимагає створення принципово нових видів інформаційних ресурсів, до яких належать мультимедійні навчальні посібники та підручники. У багатьох провідних вузах України створюються електронні бібліотеки. Саме на базі бібліотеки створюється інформаційне забезпечення не тільки навчального процесу вузу, а й успішна навчальна та науково-дослідницька робота вузу.

Мультимедійні посібники будуються як гіпертекст. Це граф, у вершинах якого розташовані елементи знань у вигляді тексту, формул, малюнків і ін. Ці елементи зв'язані один з одним перехресними посиланнями – сторонами графа. Вони не є вільними, тому що всі обумовлені авторами мультимедійного підручника.

Під час використання курсантом мультимедійного посібника з вищої математики індивідуалізування цих зв'язків можливо лише у разі створення великої надмірності зв'язків ще у процесі розробки мультимедійного посібника. Для цього елементи знань фрагментують як можна дрібніше, що дозволяє створити таку кількість передумовлених посилань, що з цієї множини практично кожен курсант може вибрати той набір, який відповідає його образу мислення.

Для творців мультимедійного посібника з вищої математики це збільшує і без того величезний обсяг робіт. Тому терміни розробки подібних посібників дуже сильно залежать від колективу розробників, середовища розробки і ресурсів машин, на яких виконується розробка, але ж якісний мультимедійний посібник, розроблений з залученням викладачів вищої математики забезпечують адаптацію процесу навчання до індивідуальних характеристик курсанта, звільняють викладача від ряду трудомістких операцій, які часто повторюються, забезпечують контроль викладача за поданням навчальної інформації та засвоєнням кожним курсантом основних положень вищої математики, формуванням у курсантів навичок розв'язання математичних задач, сприяють розробці об'єктивних методів контролю знань і полегшують накопичення навчально-методичного досвіду.

### **3. Можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу.**

Упровадження інформаційно-комунікативних технологій є одним з основних засобів підвищення професійної підготовки спеціалістів, що дає змогу раціонально використовувати відведений для підготовки спеціаліста час, мотивувати студентів на швидше досягнення результатів, активувати їх науково-технічну творчість та здатність до самонавчання, внести елемент змагання в навчальний процес, навчити їх командної та індивідуальної роботи.

Інформаційно-комунікативні технології навчання, як і всі інші технології, передбачають існування сукупності засобів і методів, які застосовуються до початкового продукту, для отримання з нього кінцевого продукту з необхідними властивостями.

Специфіка саме технології навчання полягає в тому, що початковим продуктом є особистість, і тому засоби і методи дії на неї в процесі навчання з боку іншої особистості є специфічними. Якщо звичайні техногенні технології можуть бути цілком автоматичними, то технології навчання (антропогенні) завжди включатимуть у свій повний цикл дві особистості - курсанта і викладача.

Усі засоби і методи процесу навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій можуть бути розділені на три групи відповідно трьом зонам обслуговування: окремо курсанта; окремо викладача; курсанта та викладача в їх спільній діяльності (наприклад, контрольна робота або іспит).

Робоче місце викладача вищої математики – це, в першу чергу, мультимедійний продукт, який обслуговує навчальний процес з боку викладача. Це й автоматизована видача індивідуальних завдань курсантам, контроль за виконанням курсантами отриманих завдань, ведення обліку успішності, і тому подібне. Таких продуктів існує вже достатні багато, існує значний досвід в їх застосуванні. Безперечний ефект від їх застосування полягає як в заощадженні часу викладача, так і в поліпшенні якості навчання за рахунок індивідуалізації всіх завдань з часовим та смисловим контролем їх виконання.

Складніше з робочим місцем курсанта. Мультимедійні програмні продукти, які повинні обслуговувати курсанта, мають забезпечувати максимальну автоматизацію процесу навчання курсанта. Так як будь-який процес навчання передбачає адекватну реакцію на будь-які непередбачувані дії курсанта, то відсутність викладача при автоматизованому процесі навчання робить його особливо складним, а часом неможливим.

У багатьох мультимедійних продуктах навчального призначення зона спільної діяльності курсанта та викладача передбачена як у робочому місці викладача так й у робочому місці курсанта, й частіш всього є перетином цих продуктів.

Відмітимо, що інтелектуальні тренажерні середовища, які розглядалися вище, позбавлені закріплюючої дидактики навчальних програм і замість цього надають можливість вільного управління навчальним матеріалом конкретної навчальної дисципліни. Інформаційне забезпечення управління навчальним процесом досягає в них приблизно такої ж повноти, як і в комплексних тренажерах.

### **4. Можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі при викладанні вищої математики у морському вузі.**

Метою дисципліни «Вища математика» для спеціальності «Судноводіння» є розвиток здібностей курсантів до логічного і алгоритмічного мислення; навчання основним математичним методам, необхідним для аналізу і моделювання пристроїв, процесів і явищ при пошуку оптимальних рішень, методів обробки і аналізу результатів чисельних експериментів. На кожному етапі навчання в морських вузах математичні знання грають досить важливу роль в підготовці майбутніх фахівців.

Дана дисципліна складається з основного курсу, який є фундаментом математичної освіти фахівця-судноводія та спеціальних розділів, орієнтованих головним чином на застосування математичних методів до вирішення прикладних задач.

Основними завданнями викладання вищої математики в морському вузі є:

- посилення прикладної спрямованості в курсі вищої математики і підвищення рівня фундаментальної підготовки курсантів шляхом формування у курсантів наукового світогляду і правильного уявлення про місце і призначення курсу вищої математики в науці і в суспільстві;
- наближення змісту математичної освіти інженера-судноводія до вимог сучасної техніки і організації виробництва;
- встановлення тісних зв'язків між курсом вищої математики і загально інженерними і спеціальними дисциплінами;
- формування навичок застосування для вирішення завдань чисельних методів з використанням обчислювальної техніки;
- вироблення у курсантів умінь аналізувати отримані результати;

На кожному етапі навчання в морських вузах математичні знання посідають досить важливу роль у підготовці майбутніх фахівців. Наприклад, прокладення курсу – системи координат, прокладання курсу з найменшими витратами пального – задача оптимізації, у якій підрахунок витрат пального здійснюється за спеціальними математичними формулами.

Завдання підвищення рівня засвоєння курсантами навчального матеріалу, тобто розуміння, запам'ятовування, а також вміння застосовувати на практиці отримані теоретичні знання - одне з найважливіших завдань навчального процесу вищої школи, зокрема морського вузу. Реалізувати це завдання неможливо без сучасних інформаційно-комунікативних технологій.

Розглянемо можливе застосування сучасних ІКТ при викладанні математики у морському вузі.

Прикладом таких технологій можуть бути мультимедійні технології які спрямовані на підтримку лекційного курсу з вищої математики (лекційний комплекс), курсу практичних занять з вищої математики (практичний або аудиторний комплекс), мультимедійний комплекс з вищої математики для дистанційного навчання.

*Мультимедійний лекційний комплекс* дозволить викладачеві найбільш раціонально використовувати час лекції, візуалізувати матеріал лекції, подати його у динамічній та більш переконливій формі. Це дає змогу складні математичні конструкції, які потребують значного часу та місця для подання курсантам подати за більш короткий час, присвятив решту часу, поясненню, обговоренню та усвідомленню цих конструкцій. Завдяки цьому значно підвищується рівень засвоєння курсантами навчального матеріалу, активізується пізнавальна та творча діяльність курсантів, формується мотивація до вивчення вищої математики.

Слід відмітити також те, що матеріали лекції, які підготував та використовував на лекції викладач можуть бути збережені у вигляді електронної копії лекції та бути доступними курсантам у будь-який час. Це досить важлива перевага особливо для курсантів морського вузу, які бувають відсутніми на лекції під час несення служби.

Інтерактивні та мультимедійні засоби викладання навчального матеріалу підвищують об'єм та якість сприйняття інформації, сприяють формуванню наукового мислення у курсантів.

*Мультимедійний практичний або аудиторний комплекс* дозволить викладачеві підготувати навчальний матеріал для проведення практичних занять з вищої математики та

дозволить більш ефективно провести практичне заняття із застосуванням індивідуального та диференційованого підходу до кожного курсанта, здійснити інтерактивний контроль знань курсантів.

Під час проведення занять викладач може використовувати електронні підручники, навчальні ресурси, а також передчасно підготовлені завдання. Задачі обчислювального характеру курсанті можуть розв'язувати за допомогою математичних середовищ, наприклад MathCad.

Усі дії викладача на інтерактивній дошці можуть записуватись та використовуватись надалі.

Мультимедійний лекційний та практичний комплекси дає змогу викладачеві створювати власні курси, наповнюючи їх мультимедійним вмістом. Для створення курсу можуть бути використані як готові освітні ресурси, так і авторські розробки: тексти, зображення, анімації, 3D-моделі, відеофільми, аудіофайли. Весь процес заняття може бути записаний та використаний викладачем надалі.

**Мультимедійний комплекс з вищої математики для дистанційного навчання** досить важливий комплекс для будь-якого вузу, особливо для морського, курсанти-заочники якого готуються до сесії часто у віддалених куточках планети. Він надасть змогу курсантам вчасно отримати необхідну консультацію викладача, надасть доступ до мультимедійного курсу лекцій та практичних занять з вищої математики, дозволить через систему інтерактивних опитувань реалізувати зворотній зв'язок «курсант-викладач».

Найбільший інтерес заслуговує використання такого комплексу для синхронного навчання, яке передбачає взаємодію викладача з аудиторією в режимі реального часу. В цьому разі викладач має змогу не лише оцінювати знання, але й слідкувати за реакцією курсантів, миттєво реагувати на проблеми, що виникають у курсантів, обирати найбільш зручний темп проведення занять.

Мультимедійний комплекс з вищої математики для дистанційного навчання можна бути використовувати не лише для навчання, але й для проведення відкритих занять для курсантів провідними фахівцями компаній-роботодавців (замовників) або віддаленого навчання слухачів курсів інституту післядипломної освіти.

Сьогодні вже існують програмно-апаратні комплекси для синхронного дистанційного навчання. Вони об'єднують необхідні для ефективного навчання елементи: презентацію електронних матеріалів, аудіо та відео - комунікації, ресурси загального користування, опитування, веб-відео, мають дружній до користувача інтерфейс.

Такий програмно-апаратний комплекс підтримує режим синхронного навчання, під час якого викладач та курсанти спілкуються в режимі реального часу незалежно від відстані. Викладач та курсанти одночасно працюють в одному віртуальному просторі, обмінюючись матеріалами або за допомогою голосового або відео спілкування. Такий формат навчання найбільше наближений до традиційних практичних занять з вищої математики.

Упровадження в навчальний процес останніх досягнень науки і техніки, таких як рідкокристалічні і плазмові екрани, інтерактивні дошки, локальні мережі з виходом в Інтернет, надають можливість перейти до нових форм активного навчання із зміною структури, зв'язків, акцентів і обсягів різних частин курсу вищої математики.

Комп'ютерна багатовимірна графіка, набір спеціальних математичних програм-додатків, Інтернет, можливості комп'ютерної обробки даних надають нові можливості для учбового процесу – розширювати рамки наочної геометрії, і тим самим на новому рівні і в нових формах подавати математичні образи, супроводжуючі лекційні курси, переходити до динамічних графічних образів, які показують поведінку не лише математичних моделей практичних завдань, але і об'єктів і процесів у самій математиці.

Дослідження і показ на великому екрані математичних процесів полегшить розуміння курсантом математичних тверджень і методів, пропонованих на лекції. Образна подача інформації активізує інтуїцію і уяву курсанта, допомагає робити якісний аналіз математичних моделей, об'єктів і процесів.

Знаючого і творчого фахівця важко виростити лише на вивченні величезного обсягу знань, необхідно ще і навчити курсанта знаходити і використовувати інформацію. З цією метою можна змінити подачу лекційного матеріалу, замінюючи аналітичного доказ теорем статичною або динамічною візуалізацією. Наприклад, динамічну візуалізацію можна застосувати для спрощення розуміння багатьох теорем математичного аналізу, поняття умовного екстремуму, кривих і поверхонь другого порядку.

Тому в морському вузі доцільно мати єдине освітньо-наукове середовище з вищої математики – учбовий комплекс на базі ІКТ для проведення аудиторних занять з вищої математики, контрольних заходів, для самостійної роботи курсантів і роботи викладачів.

Необхідними складовими такого учбового комплексу є мультимедійні підручники і навчальні посібники, лекційні, практичні мультимедійні комплекси, середовища роботи на практичних заняттях, електронні навчальні підручники та посібники, робочі зошити для курсантів, а також контролюючі і тренуючі пакети програм.

Усе це потребує обладнання аудиторій відповідною комп'ютерною технікою та належним програмним і методичним супроводом, надати можливість вільного доступу до них курсантів і викладачів. Це велика робота, яка проводиться у ВНЗ «Херсонський державний морський інститут».

#### **4. Висновки**

**- висновки з даного дослідження;**

**- перспективи подальших досліджень у даному напрямі.**

Таким чином, сучасна дійсність вимагає масштабних реформ освіти, що передбачають насичення морських вузів ІКТ, що роблять великий вплив на навчальний процес. Застосування інноваційних освітніх технологій і методів навчання на базі ІКТ у морському вузі, дозволяє якісно змінити навчання і є вирішальним кроком до інформаційного суспільства.

Одним із етапів підвищення ефективності роботи навчального закладу є інформатизація процесу навчання, яка в якості одного з елементів включає розробку мультимедійної інформаційної системи навчання.

Принципові положення, які обговорювалися вище, частково вже реалізовані в навчальному процесі ВНЗ «Херсонський державний морський інститут». На жаль, ця реалізація поки що дуже мало торкнулася процесу навчання вищої математиці, що є предметом подальшої роботи та досліджень.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе: Автореф. дис. д-ра пед. наук/АПН СССР.-М, 1989.-48с.
2. Жалдак М.И. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів.-К.:Техніка, 1997.-304с.
3. Жалдак М.И. Нові інформаційні технології навчання геометрії// Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук.праць. /Редкол.-К.:”Компютер у школі та сім'ї”.-1988.-231с.
4. Жалдак М.И. Яким бути шкільному курсу “основи інформатики”//Компютер у школі та сім'ї.-1998.-№1.-С.3-8.
5. Жалдак М.И., Горошко Ю.В. Програма GRAN1 для вивчення математики в школі й ВУЗі. Методичні рекомендації.-К.:КДПІ, 1992.-48с.
6. Жалдак М.И., Морзе Н.В., Рамский Ю.С. «Основи інформатики» як одна з вагомих складових системи навчальних предметів загальноосвітньої школи//Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі.-К.:НПУ ім.М.П.Драгоманова, 1997.-С.3-21.
7. Жалдак М.И., Пеньков А.В. Нова інформаційна технологія на уроках математики//Рідна школа.-1991.№1.-С.77-80.



8. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 192с.
9. Морзе Н.В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах: Автореферат дис. ... док. пед. наук:–К., 2003.
10. Морзе Н.В., Глазунова О.Г. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікативних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі.
11. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособия для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина и др., под ред. Е.С.Полат. – М.: Академия, 1999. 224 с.
12. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ.– Харків: “Факт”, 2005.– 360 с
13. Раков С.А. Міжнародний конгрес ІСМЕ-10 з питань математичної освіти: дослідницькі підходи у навчанні та ІКТ // Математика у школі.– К.: Педагогічна преса, 2005. – №3. – С. 10 – 15.
14. Раков С.А., Горох В.П., Олійник Т.О., Гармашова Н.М., Якуба М.О. Інформаційні технології в аналітичній геометрії: Навчальний посібник для студентів математичних спеціальностей університетів. - Харків:ХДПУ, 2000.- 189 с.
15. Спиваковский А.В., Гудырева Е.М., Кравцов Г.М. Технологии дистанционного образования как элементы, компенсирующие сокращение аудиторной нагрузки студента //Матер. Міжн. наук. - пр. конф. “Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” – Херсон, 2001. – С. 22-24.
16. Співаковський О.В. Теорія й практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: Монографія. – Херсон: Айлант. - 2003- 229 с.
17. Співаковський О.В., Круглик В.С. Особливості використання інформаційних технологій при вивченні математики //Матеріали Всеукраїнських науково-практичних конференцій «Міжпредметні зв'язки в процесі викладання у школі і вищому навчальному закладі" - Херсон 2002-2005. - С.67-72
18. Спиваковский О.В., Львов М.С. Методы проектирования систем компьютерной поддержки математического образования //Математические модели и современные информационные технологии: Сб. науч. ст./НАН Украины. - Киев, 1998. - С. 101-111.