

ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ І НАУЦІ

Електронний навчально-методичний посібник



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ І НАУЦІ

Електронний навчально-методичний посібник

Розробник-укладач

Анатолій ГРІТЧЕНКО – доктор педагогічних наук, професор кафедри професійної освіти та технологій за профілями Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Умань – 2021

УДК 378:018.8:004-051]:378.147-028.22

Рецензенти:

Віра КУРОК – доктор педагогічних наук, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри технологічної і професійної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Олег МАЛИШЕВСЬКИЙ – доктор педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти та технологій за профілями Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

*Рекомендовано вченою радою факультету інженерно-педагогічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(Протокол № 4, від 24 листопада 2021р.)*

Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці: електр. навч.-метод. посіб. / розробник – укладач Анатолій ГРІТЧЕНКО. Умань: УДПУ, 2021. 122 С.

Навчально-методичний посібник містить матеріал, що розкриває основні напрями використання інформаційно-комунікаційних технологій в галузі освіти та науки. У роботі приведені приклади використання програмного пакету MS Office для розробки методичних і дидактичних матеріалів, представлені етапи створення навчальних програм з елементами самоконтролю у PowerPoint.

Призначений для здобувачів вищої освіти ОС «Магістр».

○ Анатолій ГРІТЧЕНКО,
розробник-укладач, 2021



ЗМІСТ

ВСТУП	7
Мета і завдання дисципліни, її місце у професійній підготовці фахівця ..	7
Інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі, їх вплив на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів	8
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ: ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ	12
Інформатизація освіти як чинник розвитку суспільства	12
Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, інформаційно-комунікаційна компетентність	15
Медіаосвіта і медіаграмотність	20
Контрольні питання	24
ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ	26
Поняття інформаційних технологій Інформаційні технології в освіті	26
Генезис розвитку інформаційних технологій навчання	31
Цілі і завдання інформатизації і використання інформаційних технологій в освіті	34
Контрольні питання	38
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ІНФОРМАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНИХ МОДЕЛЕЙ НАВЧАННЯ	40
Інформаційні і інформаційно-діяльнісні моделі навчання	40
Інформаційні технології в реалізації інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання	42
Дистанційні технології навчання	43
Інтернет-технології	47
Кейсова і телевізійно-супутникова технології	49



Контрольні питання	51
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ, ОЦІНКИ І МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ.....	53
Інформаційні технології в управлінні якістю освітнього процесу	53
Педагогічний моніторинг якості освіти	56
Педагогічні виміри в системі контролю оцінки і моніторингу учбових досягнень	59
Рейтингова система оцінки якості навчальної діяльності.....	63
Тестовий контроль знань в системі освіти.....	66
Програмно-інструментальні засоби тестування	74
Контрольні питання	75
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	77
Наука як об'єкт комп'ютеризації	77
Види та обробка науково-технічної інформації	79
Комп'ютерна підтримка теоретичних досліджень.....	82
Контрольні питання	83
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	85
Завдання і види експериментальних досліджень	85
Обробки результатів наукових досліджень засобами ІКТ	87
Табличний процесор Excel в наукових дослідженнях.....	89
Контрольні питання	94
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1	95
Тема: ЗБІР НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В <i>INTERNET</i> ТА ЇЇ ПОПЕРЕДНЯ ОБРОБКА.....	95
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2	98
Тема: РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ У СЕРЕДОВИЩІ <i>SUNRAV BOOK OFFICE</i>	98
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3	100



Тема: МОДЕЛЮВАННЯ Й ОБРОБКА НАУКОВИХ ДАНИХ У СЕРЕДОВИЩІ <i>MICROSOFT EXCEL</i>	100
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4	102
Тема: ОФОРМЛЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У СЕРЕДОВИЩІ <i>MICROSOFT WORD</i>	102
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	106
РОБОЧА ПРОГРАМА КУРСУ.....	110
1.Опис навчальної дисципліни	110
2.Мета та завдання навчальної дисципліни.....	111
3. Програма дисципліни	113
4.Структура навчальної дисципліни	114
5.Теми лабораторно-практичних занять	116
6.Самостійна робота.....	116
7.Індивідуальне навчально-дослідне завдання.....	117
8.Методи навчання	117
9.Методи контролю	117
10.Розподіл балів, які отримують студенти.....	117
11.Шкала оцінювання: національна та ЄКТС.....	118
12.Методичне забезпечення	119
13.Рекомендована література.....	119
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	120



ВСТУП**Мета і завдання дисципліни,
її місце у професійній підготовці фахівця**

Широке впровадження в навчальний процес сучасних засобів збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання інформації відкриває широкі перспективи щодо гуманізації освіти і гуманізації навчального процесу. Використання персонального комп'ютера в освітньому процесі – новий, більш удосконалений порівняно з попереднім інструмент пізнання, засіб навчання. Поява його в навчальному процесі, запровадження комп'ютерних інформаційних технологій не тільки не спрощують роботу педагогів, а, навпаки, піднімають його роль на якісно новий рівень. По-перше, педагог повинен вільно володіти програмним матеріалом фахової дисципліни. По-друге, – ґрунтовно володіти навичками і вміннями роботи з тими або іншими програмними засобами, вільно оперувати комп'ютером в будь-якій навчальній ситуації.

Мета курсу – навчити студентів використовувати інформаційно-комунікаційні технології для розробки навчальних матеріалів, програмних продуктів для освітнього процесу, обробки статистичних експериментальних даних, вводити експериментальні дані, графічно подавати результати статистичного аналізу експериментальних даних.

Завдання курсу: допомогти студентам здобути ґрунтовні знання, сформувані вміння і навички, необхідні для ефективного використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у своїй майбутній професійній діяльності; для формування інформаційної культури та застосування засобів комп'ютерних інформаційних технологій при вивченні інших предметів; інтенсифікації пізнавальної діяльності та надання їй дослідницького творчого характеру.



Інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі, їх вплив на активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів

Широке використання інформаційних технологій при підготовці висококваліфікованих фахівців на базі наскрізної комп'ютерної підготовки студентів є спільним завданням керівництва, викладачів і студентів університету, запорукою конкурентоспроможності випускників на ринку праці не лише України, а й за її межами. Тому навчальний план кожної спеціальності, з якої ведеться підготовка в університеті, передбачає вивчення дисциплін, які забезпечують розвиток інформаційної культури студентів. Це, зокрема, "Інформатика та обчислювальна техніка" на молодших курсах і "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці" на старших курсах як природничих, так і гуманітарних спеціальностей. Крім того, студенти, можуть підвищити свою інформаційну культуру на численних курсах, що діють в університеті.



Використання сучасних ІКТН дозволяє:

- ❖ підвищити ефективність і якість навчання та виховання;
- ❖ удосконалити зміст навчання, розширити методи і організаційні форми навчального процесу;
- ❖ забезпечити високий науковий і методичний рівень викладання;
- ❖ підвищити якість і глибину міжпредметних зв'язків;
- ❖ забезпечити індивідуальний підхід у навчанні, збільшити частку самостійної роботи студентів;
- ❖ враховувати індивідуальні психологічні особливості студентів; — підвищити наочність навчання.

Тому одним з реальних шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців на рівні ЗВО, є врахування зазначених можливостей використання комп'ютерної та телекомунікаційної техніки і розробка науково-обґрунтованих методичних систем навчання з фахових дисциплін, які б сприяли активізації навчально-пізнавальної, науково-дослідної діяльності студентів, розкриттю їх творчого потенціалу, збільшенню ролі самостійної та індивідуальної роботи і ґрунтувалися б на



широкому впровадженні у навчальний процес новітніх педагогічних та інформаційних технологій.

Розробка таких систем передбачає вирішення вузлових завдань:



- ❖ розробка методики організації і проведення самостійної роботи студентів з використанням інформаційних технологій на основі єдиного підходу до організації аудиторної та позааудиторної роботи, оволодіння студентами навичками самоконтролю своєї навчальної діяльності;
- ❖ створення на основі Інтернет-технології методичного забезпечення дисциплін зокрема розробка комп'ютерно-орієнтованих систем навчання різних дисциплін;
- ❖ розробка мультимедійних програмних педагогічних засобів (навчаючих, довідкових, інструментальних, контролюючих) для підтримки розділів і тем дисциплін, вивчення яких традиційно викликає у студентів певні труднощі;
- ❖ організація експериментальної перевірки результативності розроблених методик підготовки фахівців та ефективності розроблених методичних, навчальних друкованих і електронних матеріалів та програмних педагогічних засобів.

Саме на вирішення цих завдань і проблем повинні бути спрямовані зусилля кожного науково-педагогічного працівника. Це фундамент, на якому буде будуватися освіта України у найближчому майбутньому. Але для цього необхідно забезпечити відповідні умови роботи і навчання викладачів будь-якого профілю методики використання комп'ютерних і телекомунікаційних технологій у навчальному процесі. При цьому, якщо не вжити дієвих заходів щодо навчання професорсько-викладацького складу насамперед реального використання новітніх інформаційних технологій в навчальному процесі (під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи студентів, для поточного і підсумкового контролю тощо), то існує велика ймовірність того, що комп'ютери перетворяться з потужного дидактичного засобу в друкарські машинки.

Підсумовуючі сказане, можна зробити висновок, що без створення науково обґрунтованої системи фахової підготовки майбутніх спеціалістів, яка б ґрунтувалась на новітніх досягненнях у галузі



фундаментальних наук, психології і педагогіки вищої школи, інформаційних технологій, без наполегливої праці викладачів, спрямованої на розвиток пізнавальної і творчої активності студентів, їх інтелектуальних здібностей, неможливо досягти суттєвого підвищення якості вищої освіти і забезпечити молодому поколінню повноцінне життя в інформаційному суспільстві XXI століття.

Використання ІКТН активізує пізнавальну діяльність студентів шляхом включення їх у процес міркувань вже у процесі набування знань. Для більш досконалого сприйняття та осмислення навчального матеріалу доцільно використовувати відповідні педагогічні програмні засоби, їх використання дозволяє активно залучати студента в навчальний процес, надаючи навчання експериментально-дослідницького спрямування.

Усвідомлення знань завершується їх закріпленням та підтримується виробленням відповідних вмінь та навичок ("тренувальний" крок). Використання існуючих сьогодні педагогічних програмних засобів дає змогу закріпити матеріал, який вивчається, як у момент його сприйняття, так і при подальшому цілеспрямованому закріпленні.

Використання ІКТН надає можливість кожному студенту систематично і продуктивно повторювати пройдений матеріал як за завданнями викладача, так і за своїм власним планом, використовуючи різноманітні засоби запам'ятовування. Прикладом таких педагогічних програмних засобів є "тренажери" та програмні продукти моделюючого характеру.

Як відомо, лише практика дозволяє у повній мірі перевірити якість засвоєння знань, якість сформованих вмінь та навичок. Тому одним з важливих кроків навчально-пізнавальної діяльності є застосування знань, вмінь, навичок на практиці ("реалізаційний" крок).

Значний ефект при цьому може бути досягнутий за рахунок використання сучасних інформаційних технологій навчання. Використання мультимедійних педагогічних програмних засобів відкриває широкі можливості для ефективного застосування студентами знань при виконанні різноманітних індивідуальних завдань творчого характеру у спеціалізованих інструментальних середовищах. Це дозволяє залучити студента до активної творчості, тим самим сприяти більш досконалому осмисленню матеріалу, яким студент оволодіває.



В нових умовах інформатизації процесу навчання в якості допоміжного інструменту перевірки знань, умінь та навичок все частіше використовується персональний комп'ютер. Це обумовлює появу та розвиток нових методів контролю успішності з використанням контрольно-оцінюючих програм. Контрольно оцінювальні програми – найбільш розповсюджений тип програм, їх використання дозволяє здійснювати контроль, двох основних видів – поточний контроль та підсумковий контроль, але вони можуть використовуватись і для проведення контролю іншого виду – періодичного контролю або рубіжного контролю.

Очевидно, глибокі та міцні знання студентів можна досягти лише забезпеченням високої ефективності кожного кроку навчання. Увесь процес навчання повинен будуватися на основі теорії пізнання: сприйняти – осмислити – запам'ятати – застосувати – перевірити. Із цієї формули нічого не можна виключити. І щоб дійсно засвоїти знання, необхідно послідовно пройти через усі ці етапи навчально-пізнавальної діяльності.



ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ: ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ

Інформатизація освіти як чинник розвитку суспільства

В середині ХХ ст. технічний прогрес і зростаючий динамізм життя привели, з одного боку, до росту потреб людей в ефективній освіті, з іншої — до нових методів її отримання. В умовах істотної перебудови системи загальної освіти, посилення самостійності навчальні закладів, різноманіття типів шкіл (звичайна школа, з профільним навчанням, гімназія, ліцей, коледж), підготовка фахівців зазнала істотні зміни. На перший план висунулися завдання розвитку творчого потенціалу, пізнавальної активності і самостійності учнів, формування у них ділових якостей і професійної мобільності. Соціальне замовлення суспільства готувати компетентних фахівців вимагає серйозної зміни багатьох компонентів системи освіти: цілей, завдань, змісту, методів і організаційних форм на основі нових технологій і засобів навчання. Одним з найбільш суттєвих інноваційних підходів до вирішення проблеми модернізації системи освіти і управління навчальними закладами стала інформатизація освіти.

Інформатизація освіти — процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки і оптимального використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання і виховання.

Інформатизація освіти є невід'ємною частиною **інформатизації суспільства** — глобального соціального процесу, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності у сфері громадського виробництва стає збір, накопичення, обробка, зберігання, передача і використання інформації, які здійснюються на основі сучасних засобів обчислювальної техніки і інформаційного обміну.

У Концепції цільової програми "Розвиток інформатизації в Україні" були визначені стратегічні напрями переходу країни до **інформаційного суспільства**, в якому для більшості громадян створені оптимальні умови



реалізації прав і задоволення інформаційних потреб на основі використання інформаційних ресурсів. Серед них одними з головних є інформатизація усієї системи загальної і спеціальної освіти; підвищення ролі кваліфікації, професіоналізму і здатності до творчості.

Часто під інформатизацією освіти мається на увазі впровадження інформаційних і телекомунікаційних технологій в освітній процес. Це робить визначальний вплив на підвищення якості навчання, але не єдиним напрямом інформатизації освіти. Інформатизація освіти — ширше поняття, що є галуззю науково-практичної діяльності людини, спрямованої на застосування інформаційно-комунікаційних технологій і засобів збору, зберігання, обробки і оптимального використання інформації, які забезпечують систематизацію наявних і формування нових знань для досягнення цілей навчання і виховання.

Інформатизація освіти ініціює наступні процеси:



- ❖ вдосконалення методології і стратегії відбору змісту, методів і організаційних форм навчання, виховання, що відповідають завданням розвитку особистості учня;
- ❖ створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу учня, формування умінь самостійно отримувати знання, здійснювати інформаційно-навчальну, експериментально-дослідницьку й інші види інформаційної діяльності;
- ❖ вдосконалення механізмів управління системою освіти на основі використання автоматизованих банків даних науково-педагогічної інформації, інформаційно методичних матеріалів і комунікаційних мереж.

Інформатизація освіти включає наступні напрями:

- ❖ створення і розвиток матеріально-технічної бази, інформаційної і мережевої інфраструктури;
- ❖ розробка і використання високоякісного програмно-методичного забезпечення;
- ❖ вироблення сучасного підходу до підвищення ефективності навчання на основі нових інформаційно комунікаційних технологій;
- ❖ підготовка фахівців, що мають інформаційно педагогічну культуру.



Дослідження проблем інформатизації освіти припускає використання певного понятійного апарату, який в основному можна вважати сталим. Приведемо ряд загальноприйнятих понять інформатизації освіти.

Засоби інформатизації освіти — це засоби нових інформаційних технологій (НІТ), що використовувані разом з навчально-методичними, нормативно-технічними і організаційно-конструктивними матеріалами, забезпечують реалізацію оптимальної технології і їх педагогічно доцільне використання. Засобами інформатизації освіти є інформаційні технології, технічні і комунікаційні засоби, програмне, психологічне, педагогічне і методичне забезпечення.

Інформаційно-предметне середовище з вбудованими елементами технології навчання — сукупність умов, які сприяють активній інформаційній взаємодії між викладачем і учнями, орієнтованими на виконання різноманітних видів діяльності (інформаційно-освітньої, експериментально-дослідницької) у рамках певної технології навчання.

Інформаційно-предметне середовище зі вбудованими елементами технології навчання включає



Засоби і технології збору, накопичення, зберігання, обробки, передачі навчальної інформації, засоби представлення знань, забезпечуючи їх взаємозв'язок і функціонування організаційних структур педагогічної дії.

Інформаційно-освітня діяльність — це діяльність, заснована на інформаційній взаємодії між учнями, викладачем і засобами нових інформаційних технологій, спрямована на досягнення освітніх цілей.

При цьому передбачається виконання наступних видів діяльності : реєстрація, збір, накопичення, зберігання, обробка інформації про об'єкти, що вивчаються, явища, процеси; передача великих об'ємів інформації; інтерактивний діалог; управління реальними об'єктами; управління відображенням на екрані моделей різних об'єктів, явищ, процесів;



автоматизований контроль (самоконтроль) результатів освітньої діяльності і корекція за результатами контролю.

Засоби нових інформаційних технологій (ЗНІТ)

програмно-апаратні засоби і пристрої, що функціонують на основі обчислювальної техніки, сучасних засобів і систем інформаційного обміну, операції, що забезпечують збір, накопичення, зберігання, обробку, передачу інформації. До ЗНІТ відносяться: ЕОМ і їх периферійне устаткування; пристрої для перетворення текстової, графічної, мультимедійної і інших видів інформації; сучасні засоби зв'язку (локальні і глобальні обчислювальні мережі); системи штучного інтелекту; системи машинної графіки; програмні комплекси (мови програмування, операційні системи, пакети застосовних програм) та ін.

Інформаційні системи управління забезпечують проходження інформаційних потоків між усіма учасниками освітнього процесу (учнями, учителями, адміністрацією, батьками, громадськістю).

Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, інформаційно-комунікаційна компетентність

Поняття "**Комп'ютерна грамотність**" і "**інформаційна культура**" змінювали свій зміст на різних етапах розвитку суспільства і освіти.

У першій програмі шкільного курсу "Основи інформатики і обчислювальної техніки" в 1985 р. конкретною метою навчання було проголошено формування комп'ютерної грамотності учнів, **що включає наступні компоненти :**

- ❖ уміння спілкуватися з комп'ютером на призначеному для користувача рівні;
- ❖ складання простих програм для комп'ютера на рівні розуміння основних принципів програмування;
- ❖ уявлення про пристрій і принципи дії ЕОМ;
- ❖ уявлення про сфери застосування і можливості ЕОМ, соціальні наслідки комп'ютеризації.



Вже через рік після публікації першої програми стало ясно, що цілі викладання інформатики не можуть жорстко обмежуватися рамками комп'ютерної грамотності і необхідно розширювати самі цілі. У другій програмі були додані лінії комп'ютерного моделювання і інформаційних технологій.

У поняття "**Комп'ютерна грамотність**" були внесені наступні компоненти:



- ❖ розуміння пристрою і функціонування ЕОМ;
- ❖ навички грамотної постановки завдань, що виникають в практичній діяльності, для їх вирішення за допомогою ЕОМ;
- ❖ навички формалізованого опису поставлених завдань, елементарні знання про методи математичного моделювання і уміння будувати прості математичні моделі поставлених завдань;
- ❖ знання основних алгоритмічних структур і уміння застосовувати ці знання для побудови алгоритмів рішення завдань по їх математичних моделях;
- ❖ елементарні навички складання програм для ЕОМ за побудованим алгоритмом на одній з мов програмування високого рівня;
- ❖ розуміння основних принципів, що лежать в основі функціонування інформаційних систем, і навички їх кваліфікованого використання для вирішення практичних завдань;
- ❖ уміння грамотно інтерпретувати результати рішення практичних завдань за допомогою ЕОМ і застосовувати ці результати в практичній діяльності.

Ці вимоги, узяті в мінімальному об'ємі, складали завдання досягнення першого рівня комп'ютерної грамотності, а узяті в максимальному об'ємі — виховання інформаційної культури.

Таким чином, перше трактування поняття "Інформаційна культура" лише розширювало компоненти комп'ютерної грамотності.



У 1995 р. вийшло рішення колегії Міністерства освіти, в якому уперше на нормативному рівні рекомендувалось навчання інформатики в початковій школі і розробка безперервного курсу інформатики для середньої школи. При цьому вводилася три етапна структура курсу : *пропедевтичний* (I - VI класи); *базовий курс* (VII - IX класи) і *профільне навчання* (X - XI класи).

У зв'язку з раннім вивченням інформатики ставало можливим систематично використати методи і засоби нових інформаційних технологій при вивченні усіх шкільних предметів. Цей чинник дозволив перерозподілити цілі навчання і перейти від формування комп'ютерної грамотності до формування інформаційної культури не лише учнів загальноосвітніх установ, але і фахівців з вищою професійною освітою.

З 1995 р. термін "інформаційна культура" зазнав велику кількість тлумачень. Він трактувався в основному через уміння цілеспрямовано працювати з інформацією і використати для її отримання, обробки і передачі комп'ютерні інформаційні технології, сучасні технічні засоби і методи.

Інформаційна культура члена сучасного інформаційного суспільства може бути визначена як відносно цілісна система професійної і загальної культури людини, пов'язана з ними єдиними категоріями (культура мислення, поведінки, спілкування і діяльності).

Вона включає наступні
↓
компоненти :

- ❖ прийняття на особовому рівні гуманістичної цінності інформаційної діяльності людини;
- ❖ культуру спілкування і співпраці в галузі інформатики і інформаційних технологій, використання можливостей телекомунікацій для міжособистісної і колективної взаємодії, моральна поведінка у сфері інформаційних стосунків;
- ❖ компетентність і вільну орієнтацію у сфері інформаційних технологій, гнучкість і адаптивність мислення;



- ❖ передбачення можливих наслідків інформаційної діяльності, професійно-соціальна адаптація в інформаційних умовах, що постійно оновлюються;
- ❖ використання ІКТ для найбільш ефективного вирішення професійних завдань;
- ❖ знання і виконання основних правових норм регулювання інформаційних стосунків, усвідомлення відповідальності за дії, що здійснюються за допомогою засобів ІКТ.

З точки зору підготовки сучасного фахівця його інформаційна культура включає наступні аспекти:



- ❖ *світоглядний* – усвідомлення впливу інформаційних технологій на розвиток сучасного суспільства і системи освіти;
- ❖ *загальноосвітній* – оволодіння прийомами роботи на комп'ютері з використанням сучасного програмного забезпечення і інформаційних технологій як інструменту освітньої і дослідницької діяльності;
- ❖ *професійний* – ефективне використання інформаційних технологій в професійній діяльності.

В умовах глобальних проблем сучасного суспільства (екологічних, соціальних, ресурсних, інформаційних) освіта має бути спрямована на комплексну підготовку фахівця, оволодіння ним базовими знаннями з різних областей. Однією з відповідей системи освіти на цей запит часу є ідея компетентісно орієнтованої освіти, висловлена багатьма фахівцями в області інформатизації освіти. На сучасному етапі підготовка кадрів повинна проводитися в ситуації затребуваності нових професійних компетенцій як сьогодні, так і майбутнього фахівця.

Тому сьогодні замість терміну "інформаційна культура" частіше використовують термін "інформаційно-комунікаційна компетентність", який підкреслює, що процес інформатизації суспільства істотно залежить від рівня компетентності його членів в галузі інформаційно комунікаційних технологій.

В основі компетентнісного підходу лежить ідея про необхідність переходу від декларативних знань як домінуючої характеристики до передачі досвіду, формування здібностей і особистих якостей в сукупності, тобто. компетенцій.



**Згідно компетентнісному підходу основними
інформаційно комунікаційними компетенціями
сучасного фахівця є**



- ❖ *компетенція у сфері інформаційно-аналітичної діяльності*: розуміння ролі інформації в житті людини і життєдіяльності суспільства; знання основних трактувань інформації, їх впливи на формування сучасної картини світу; уміння враховувати закономірності протікання інформаційних процесів у своїй діяльності; володіння навичками аналізу і оцінки інформації з позицій її властивостей, практичної і особистої значущості;
- ❖ *компетенція у сфері пізнавальної діяльності*: розуміння суті інформаційного підходу при дослідженні об'єктів різної природи; знання основних етапів системно-інформаційного аналізу; володіння основними інтелектуальними операціями, такими як аналіз, порівняння, узагальнення, синтез, формалізація інформації, виявлення причинно-наслідкових зв'язків та ін.; сформованість певного рівня системно-аналітичного, логіко-комбінаторного і алгоритмічного стилів мислення; уміння генерувати ідеї і визначати засоби, необхідні для їх реалізації;
- ❖ *компетенція у сфері комунікативної діяльності*: відношення до мов (природним, формалізованим і формальним) як до засобу комунікації; розуміння особливостей використання формальних мов; знання сучасних засобів комунікації і найважливіших характеристик каналів зв'язку; володіння основними засобами телекомунікацій; знання етичних норм спілкування і основних положень правової інформатики;
- ❖ *технологічна компетенція*: розуміння суті технологічного підходу до організації діяльності; знання особливостей автоматизованих технологій інформаційної діяльності; уміння виявляти основні етапи і операції в технології рішення завдань, зокрема, за допомогою засобів автоматизації; володіння навичками виконання уніфікованих операцій, що становлять основу різних інформаційних технологій;
- ❖ *компетенція в галузі технічних знань (технічна компетентність)*: розуміння принципів роботи, можливостей і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованої обробки інформації; знання відмінностей автоматизованого і автоматичного виконання інформаційних процесів; уміння оцінювати



клас завдань, які можуть бути вирішені з використанням конкретного технічного пристрою залежно від його основних характеристик;

❖ *компетенція у сфері соціальної діяльності і спадкоємності поколінь*: розуміння необхідності турботи про збереження і примноження громадських інформаційних ресурсів; готовність і здатність нести особисту відповідальність за достовірність поширюваної інформації; повага прав інших і уміння відстоювати свої права в питаннях інформаційної безпеки особи;

❖ *комунікаційна компетенція*: розуміння процесів передачі і накопичення інформації, що протікають в мережах; уміння використати мережеві електронні ресурси в професійній діяльності.

Медіаосвіта і медіаграмотність

Останнім часом окрім понять "Інформаційна культура" і "інформаційно-комунікаційна компетентність" широке поширення отримали терміни "**медіаосвіта**" і "**медіаграмотність**".

Термін "медіа" (від латів. *media* — засіб) вживається як аналог терміну "засіб масових комунікацій" (друк, фотографія, радіо, кінематограф, телебачення, відео, мультимедійні комп'ютерні системи, мережа Інтернет).

Як і в педагогічній науці в цілому, так і в медіаосвіті не існує єдиної, прийнятої в усіх країнах світу термінології. Як правило, не лише національні наукові школи, але і окремі учені різних країн пропонують свої варіанти формулювань таких ключових понять, як "медіаосвіта", "медіакультура", "медіаграмотність".

Наприклад, в документах ЮНЕСКО **медіаосвіта** (media education) розуміється як навчання теорії і практичним умінням для оволодіння сучасними засобами масової комунікації, що розглядаються як частина специфічної і автономної галузі в педагогічній теорії і практиці.

Медіаосвіта розглядається як процес розвитку особистості за допомогою і на матеріалі засобів масової комунікації (медіа) з метою



формування культури спілкування з медіа, творчих, комунікативних здібностей, критичного мислення, умінь повноцінного сприйняття, інтерпретації, аналізу і оцінки медіатекстів, навчання різним формам самовираження за допомогою медіатехніки.

У **рекомендаціях ЮНЕСКО** підкреслюється, що медіаосвіта — частина основного права кожного громадянина будь-якої країни на свободу самовираження і отримання інформації. Разом з визнанням відмінності в підходах і розвитку медіаосвіти в різних країнах рекомендується, щоб воно було введене скрізь, де можливо в національних навчальних планах, у рамках додаткової, неформальної освіти і самоосвіти впродовж усього життя людини.

Медіаосвіта пов'язана з усіма видами медіа (друкарськими і графічними, звуковими, екранними і т. д.) і різними технологіями.

Вона дає можливість зрозуміти, як масова комунікація використовується в соціумах, опанувати здібності використання медіа в комунікації з іншими людьми, забезпечує людині знання того, як :



- ❖ аналізувати, критично осмислювати і створювати медіатексти;
- ❖ визначати джерела медіатекстів, їх політичні, соціальні, комерційні і культурні інтереси;
- ❖ інтерпретувати медіатексти і цінності, поширювані медіа;
- ❖ відбирати відповідні медіа для створення і поширення своїх власних медіатекстів і надбання зацікавленої в них аудиторії;
- ❖ отримати можливість вільного доступу до медіа як для сприйняття, так і для продукції.

Медіаосвіту можна розділити на наступні основні напрями:



- ❖ медіаосвіта майбутніх професіоналів у світі преси, радіо, телебачення, кіно, відео і Інтернету — журналістів, редакторів, режисерів, продюсерів, акторів, операторів та ін.;



- ❖ медіаосвіта як частина загальної освіти учнів і студентів, що навчаються в звичайних школах, середніх спеціальних навчальних закладах, ЗВО, яке зі свого боку може бути інтегрованим з традиційними дисциплінами або автономним (спеціальним, факультативним, гуртковим і т. д.);
- ❖ медіаосвіта в процесі підвищення кваліфікації викладачів ЗВО і шкіл на курсах з медіакультури;
- ❖ медіаосвіта в установах додаткової освіти і освітніх центрах (будинках культури, центрах позашкільної роботи, естетичного і художнього виховання, у клубах за місцем проживання і т. д.);
- ❖ дистанційна медіаосвіта учнів, студентів і дорослих за допомогою преси, телебачення, радіо, відео, DVD, мережі Інтернет;
- ❖ самостійна безперервна медіаосвіта, яка може здійснюватися впродовж усього життя людини.

Медіаосвіта передбачає методику проведення занять, засновану на проблемних, евристичних, ігрових і інших продуктивних формах навчання, які розвивають індивідуальність учня, самостійність його мислення, стимулюючи його здібності через безпосереднє залучення до творчої діяльності, сприйняття, інтерпретації і аналізу структури медіатексту, засвоєння знань про медіакультуру. Учні і студенти повинні вивчати не лише як сконструйовані ті або інші медіатексти, але і як вони виражають різні політичні, ідеологічні, економічні, соціокультурні інтереси.

Поняття «медіаграмотність» (media literacy) веде свій початок від термінів "критичне бачення" і "візуальна грамотність", які використовувалися по відношенню до екранних медіа в минулі десятиліття.

У науковій літературі зустрічаються також терміни **"технологічна грамотність", "інформаційна грамотність", "комп'ютерна грамотність".**

Учені і викладачі різних країн вважають, що **медіаграмотність** — це частина ширшого і місткого поняття "медіаосвіта".

Більшість експертів ЮНЕСКО дотримуються думки, що найбільш обґрунтованим є наступне визначення **медіаграмотності:**



"Медіаграмотність — рух, покликаний допомогти людям розуміти, створювати і оцінювати культурну значущість аудіовізуальних і друкарських текстів. Медіаграмотний індивідум здатний аналізувати, оцінювати і створювати друкарські і електронні медіатексти".

При цьому треба враховувати наступні принципи медіаосвіти :



- ❖ центральна концепція медіаосвіти — репрезентація: медіа не відбивають реальність, а представляють її, використовуючи систему знаків і символів;
- ❖ медіаосвіта — це дослідницький процес, швидше діалог, ніж дискусія;
- ❖ навчання в медіаосвіті засноване на використанні варіативних аналітичних інструментів і безлічі нових шляхів діяльності в різних областях;
- ❖ ефективність медіаосвіти може бути оцінена двома критеріями: здатністю учнів застосовувати своє критичне мислення в нових ситуаціях і кількістю зобов'язань і мотивацій, виражених ними по відношенню до медіа;
- ❖ медіаосвіта — особлива галузь, в якій знання не просто передаються учителями або "відкриваються" учнями. Це предмет критичного дослідження і діалогу, в ході яких нові знання активно отримуються педагогами і учнями.

Медіаграмотність допомагає учням спілкуватися з медіа під критичною точкою зору, з розумінням значущості медіа в їх житті.

Формування медіаграмотності повинне надати учню можливість:



- ❖ розвивати здібності, знання і стосунки, необхідні для аналізу способів, за допомогою яких медіа активно конструюють реальність;



- ❖ отримувати знання соціального, культурного, політичного і економічного значення цих конструкцій і поширюваних ними цінностей;
- ❖ розвивати рівень оцінки і естетичного сприйняття медіатекстів;
- ❖ декодувати медіатексти, щоб розпізнавати і оцінювати культурні цінності, практичну значущість, ідеї, що містяться в них;
- ❖ розпізнавати, аналізувати і застосовувати різноманітність технічного використання і створення медіатекстів.

Відмічаючи, які нові інтерактивні можливості для практичної і аналітичної роботи відкриваються перед медіаосвітою у зв'язку з поширенням мультимедіа-технологій і мережі Інтернет, експерти бачать в цьому процесі не лише позитивні, але і негативні сторони. Позитивною стороною є те, що в комп'ютерному класі можна продуктивно займатися практичною роботою, отже, багато концептуальних питань (наприклад, маніпуляції із зображеннями) можуть бути вивчені практичним і зрозумілим шляхом. З іншого боку, такого роду технології можуть потенційно індивідуалізувати процес створення медіапродукції, ізолювати людину від соціуму. Тому при навчанні передбачається, що учні повинні обговорювати медіатексти, ставлячи їх у великий соціокультурний контекст, не відриватися від реального життя, а активно брати участь в ній.



Контрольні питання

1. Що таке інформатизація суспільства? Назвіть історичні передумови інформатизації суспільства.
2. Перерахуйте ознаки інформаційного суспільства. Чим визначається інформаційний потенціал суспільства?
3. Як впливає інформатизація суспільства на сферу освіти?
4. Що є інформатизація освіти? Які процеси привели до необхідності інформатизації освіти?
5. Які основні напрями інформатизації освіти? Які процеси в системі освіти вона ініціює?
6. Які ви знаєте засоби інформатизації освіти?
7. Що таке інформаційно-освітня діяльність?
8. Назвіть засоби нових інформаційних технологій.



9. Як визначалася комп'ютерна грамотність учнів в різних програмах шкільного курсу інформатики?

10. Визначте поняття "Інформаційна культура"; назвіть основні компоненти інформаційної культури.

11. Виходячи з компетентнісного підходу, визначте основні компетенції фахівців інформаційного суспільства в галузі ІКТ.

12. Що означає слово "медіа"? Як визначається в документах ЮНЕСКО поняття "медіаосвіта"? Як впливає медіаосвіта на сучасну культуру?

13. Які основні напрями медіаосвіти?

14. Приведіть різні трактування поняття "медіаграмотність".



ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

Поняття інформаційних технологій Інформаційні технології в освіті

Поняття "**технологія**" є одним з найпопулярніших в сучасній педагогіці. Його вживають, часто не піклуючись про точні визначення, у кращому разі пояснюючи, що слід розуміти під технологією в найзагальніших рисах. Тому існує безліч різних тлумачень цього терміну — від технології як об'єкту матеріальної культури до технології як галузі прикладних наукових знань.

Технологія (від греч. *techne* — майстерність, мистецтво і *logos* — поняття, вчення) визначається як сукупність знань про способи і засоби здійснення процесів, при яких відбувається якісна зміна об'єкту.

В інформаційних технологіях **розрізняють універсальні і спеціалізовані технології**.

Універсальні технології засновані на обробці і використанні інформації за допомогою ЕОМ. До них відносяться **інформаційні технології** (IT, від англ. *information technology*, IT) — широкий клас дисциплін і областей діяльності, які використовуються для створення, збору, передачі, зберігання і обробки інформації в предметній галузі на основі обчислювальної техніки.

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, **інформаційні технології** — це комплекс взаємозв'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації, методи взаємодії людей з обчислювальною технікою і виробничим устаткуванням, їх практичні застосування, а також соціальні, економічні і культурні аспекти цієї проблеми.



Під **інформаційною технологією** також розуміється сукупність методів, апаратних і програмних засобів збору, зберігання, обробки, передачі і представлення інформації, що дозволяють розширити знання людей, підвищити надійність і оперативність управління технічними і соціальними процесами, понизити трудомісткість процесів використання інформаційних ресурсів.

Термін "інформаційні технології" часто використовують як синонім терміну "комп'ютерні технології", проте комп'ютерні технології є лише одним із складників інформаційних технологій.

При цьому інформаційні технології, засновані на використанні сучасних комп'ютерних і мережевих засобів, складають термін "сучасні інформаційні і комунікаційні технології".



Інформаційні технології можна класифікувати за рядом ознак.

За **сферою застосування** розрізняють інформаційні технології, які використовуються в науці, освіті, культурі, економіці, виробництві, військовій справі та ін.

За **мірою використання** комп'ютерів розрізняють **комп'ютерні і безкомп'ютерні технології**.

У рамках технологічного підходу, в основі якого лежить функціональна роль інформаційних технологій, розрізняють **базові, первинні і вторинні** інформаційні технології.



Техніко-технологічна класифікація інформаційних технологій (для будь-якої предметної області) припускає розділення:

❖ за **видами оброблюваної інформації**, що включає інформаційні технології, орієнтовані на обробку даних (системи управління базами даних, алгоритмічні мови, табличні процесори), текстів (текстові і гіпертекстові процесори), знань (експертні системи), образів об'єктів реального світу (засоби мультимедіа, гіпермедіа та ін.);



❖ за *типом* призначеного для користувача інтерфейсу, що включає інформаційні технології з *командним, графічним* (WIMP: Windows — екранне вікно, Image — піктограма на екрані, Menu — екранне меню, Pointer — курсор миші), *інтелектуальним* (SILK: Speech — мова, Image — складні екранні зображення, Language — формалізована або природна мова спілкування, Knowledge — знання) інтерфейсами.

До **спеціалізованої інформаційної технології** можна віднести **інформаційну технологію навчання**, під якою, з одного боку, розуміють сукупність принципів, методів і засобів представлення, обробки і використання учбової інформації, з іншої — науку про найбільш раціональні шляхи навчання, про способи впливу викладача на учнів в процесі навчання з використанням необхідних технічних і інформаційних засобів.

Інформаційна технологія навчання є однією з педагогічних технологій.

Якщо говорити про конкретну дисципліну, то інформаційну технологію навчання можна визначити як об'єднання педагогічної техніки викладача, методик вивчення тим і технології педагогічних вимірів, що забезпечує відтворне і ефективне досягнення поставлених цілей навчання в предметній області і однозначне відстежування результативності навчання на усіх етапах.

Наведемо ряд визначень інформаційних технологій навчання, сформульованих провідними дослідниками у цій галузі.



Е. Машбиць визначає поняття технології навчання як систему матеріальних і ідеальних (знання) засобів, використовуваних у навчанні, а також способи функціонування цієї системи. Виходячи з цього визначення, Е. Машбиць розглядає **інформаційну технологію навчання** як деяку сукупність навчальних програм різних типів : від простих програм, що забезпечують контроль знань, до навчальних систем, що базуються на штучному інтелекті.



В. Шолохович пропонує визначати *інформаційну технологію навчання* з точки зору її змісту як галузь дидактики, що займається вивченням планомірно і свідомо організованого процесу навчання і засвоєння знань, в яких знаходять застосування засоби інформатизації.

Таким чином, *інформаційна технологія навчання* є підсистемою технології навчання, що є, з одного боку, набір технічних засобів, як інформаційні і комунікаційні технології, а з іншої — галузь знань, пов'язану із закономірностями, принципами і організацією навчального процесу з метою його ефективної побудови.

У цьому випадку традиційні педагогічні технології перетворюються в педагогічні інформаційні технології — системи матеріальних, технологічних і інформаційно-змістовних засобів і ресурсів, використовуваних в усіх формах освітньої діяльності для зберігання, обробки і передачі інформації.

У зв'язку з широким використанням засобів комунікацій в сучасному суспільстві термін "інформаційні технології навчання" трансформувався в "інформаційно-комунікаційні технології навчання", істотно розширившись у бік системного аналізу і проектування процесу навчання.

Інформаційно-комунікаційна технологія навчання (ІКТН) включає організацію і управління освітнім процесом і пізнавальною діяльністю учнів з використанням комп'ютерної техніки, програмного і методичного забезпечення, комунікаційного освітнього середовища для отримання певних, свідомо очікуваних результатів.

У структуру інформаційно-комунікаційних технологій навчання  **входять:**

концептуальна основа; змістовна частина (цілі і зміст навчання); процесуальна частина (організація освітнього процесу, методи і форми освітньої діяльності учнів, діяльність учителя, управління освітнім



процесом, діагностика освітнього процесу), які використовуються на основі засобів інформатизації.



Інформаційно-комунікаційні технології можна розглядати як елемент системи засобів навчання (СЗН), до яких відносяться :

- ❖ автоматизація процесів обробки і передачі інформації про об'єкти вивчення і управління навчанням;
- ❖ організація інформаційно-освітньої і експериментально-дослідницької діяльності;
- ❖ організація самостійної освітньої діяльності набуття знань.

Наведемо ряд класифікацій інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

За формами використання	За технологією обробки інформації	За використан- ням в дистан- ційному навчанні	За мірою використання комп'ютерів
❖ Інтерактивні ❖ Змішані	❖ Предметні інформаційні технології ❖ Функціональні	❖ Локальні ❖ Мережеві	❖ Безкомп'ютерні ❖ Комп'ютерні

Безкомп'ютерні інформаційні технології представлення навчальної інформації - паперові, оптичні, електронні технології. До паперових засобів навчання відносяться підручники, навчальні й навчально-методичні посібники; до оптичних — епіпроектори, діапроектори, графопроектори, кінопроектори; до електронних — телевізори і програвачі лазерних дисків.



До комп'ютерних інформаційно-комунікаційних технологій
↓ представлення навчальної інформації відносяться:

- ❖ *технології, що використовують цифрові освітні ресурси* на основі динамічного гіпертексту, які дозволяють реалізувати диференційований підхід в навчанні, підвищити засвоєння матеріалу завдяки наочності інформації, що представляється, провести діагностику навчальних досягнень учня, на основі чого вибрати оптимальний алгоритм вивчення предмета.
- ❖ *мультимедіа технології* (від англ. *multimedia* — багатокомпонентне середовище) дозволяють використати текст, графіку, відео і мультиплікацію в інтерактивному режимі. Сюди ж можна віднести *віртуальну реальність* (від англ. *virtual reality* — можлива реальність) — нову технологію неконтактної інформаційної взаємодії, ілюзію присутності, що створює за допомогою мультимедійного середовища, у віртуальному світі в реальному часі.
- ❖ *технології дистанційного навчання*, серед яких основними є : кейсова, інтернет-технологія, телевізійно-супутникова.

Наведене різноманіття класифікацій говорить про неоднозначність думок авторів про використання інформаційних технологій в освітньому процесі.

Тому на практиці треба застосовувати ту класифікацію (чи синтез класифікацій), яка якнайповніше відбиває цілі і завдання, поставлені педагогом для їх реалізації в освітньому процесі.

Генезис розвитку інформаційних технологій навчання

Інформаційні технології завжди були невід'ємною частиною педагогічного процесу і в докомп'ютерну епоху, оскільки навчання є інформаційним процесом. Проте тільки з впровадженням ЕОМ в освітній процес термін "інформаційні технології" став асоціюватися із застосуванням персональних комп'ютерів.



Достатньо довго під технологією навчання малося на увазі просте використання технічних засобів навчання. Ототожнювалися поняття "Технологія навчання" і "техніка навчання". Передбачалося, що зміна в технології пов'язана зі зміною у вживаних технічних засобах навчання. У цьому випадку технологія розглядається як спосіб технологізації процесу навчання, його автоматизацію.

Перші уявлення про використання ЕОМ в процесі навчання виникли в середині ХХ ст. і були пов'язані з ідеями технічного переозброєння педагога, автоматизації його праці. Загальна логіка застосування ЕОМ зводилася до наступного: ЕОМ пропонує учням порції навчального матеріалу і встановлює їх послідовність, виходячи з відповідей учня на контрольні питання, пропоновані на закінчення кожної порції. Цей підхід виходив із спрощених механістичних уявлень про процес навчання, використав ідеї програмованого навчання і біхевіористську модель людської психіки. Що стосується програмованого навчання, то воно припускало управління пізнавальною діяльністю за лінійним або за розгалуженим алгоритмом.

Істотний вклад у формування і розвиток теорії програмованого навчання внесли Б. Скіннер (розбиття навчального матеріалу на порції, основа — лінійне програмування, у міру наближення до мети — заохочення), Н. Краудер (розгалужене програмування), П. Гальперін, А. Леонт'єв, С. Рубінштейн (поетапне формування розумових дій).

Саме технічні засоби і методи програмованого навчання в 1960-1980 рр. створили необхідні передумови переходу до комп'ютерної технології навчання, навчання в умовах широкого використання засобів комп'ютерної техніки.

Розвиваючи теорію програмованого навчання, А.Берг розробив кібернетичну основу теорії навчання, в якій освітній процес розглядався як взаємодія керованої і управляючої систем. З переходом до потужніших комп'ютерів на підставі методів програмованого навчання виникло автоматизоване навчання, яке включало прийоми програмованого навчання з посиленням ролі викладача. Воно припускало наявність інструментальних програмних засобів або автоматизованої навчальної системи (АНС), під управлінням якої формуються і використовуються навчальні програми.



Досвід програмованого навчання з використанням обчислювальної техніки досі зберігає наукове і практичне значення. Проте необхідно мати на увазі, що воно виникло на основі теоретичних установок біхевіоризму, що обмежено представляло процес навчання, не розкривало справжнього змісту і структури навчальної діяльності і не зуміло визначити справжнє місце в ній комп'ютерних систем.

Концептуально нові шляхи використання ЕОМ в освітньому процесі відкрилися у зв'язку з розвитком в 1980-і рр. "комп'ютерної педагогіки", де електронно-обчислювальна техніка розглядалася не лише як універсальний засіб обробки даних, але і як ефективний засіб дії на психіку людини. На думку педагогів, питання організації освітнього процесу, підвищення ефективності вживаних засобів, методів і організаційних форм навчання і саме вдосконалення їх можливо лише на основі розробки і осмислення теорії навчання з позиції нових вимог, що пред'являються до освітніх установ.

Інтенсивне проникнення обчислювальної техніки в сферу освіти і педагогічну науку визначається багатьма чинниками. Один з них пов'язаний з внутрішніми потребами самої системи освіти, визначається логікою розвитку педагогічної науки — необхідністю істотного підвищення якості освітнього процесу, оптимізації управління у сфері освіти, вдосконалення науково педагогічних досліджень, посилення впливу їх результатів на педагогічну практику.



Виділяють три основні підходи до вивчення проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі:

Перший підхід, технологічний, найчастіше зустрічається в літературі. Його представники (В. Н. Ареф'єв, М. І. Махмутов, Г. І. Ібрагімов та ін.) спираються на технічну складову інформаційних технологій і вважають, що в їх основі знаходяться програмно-технічні засоби. Ці дослідники вивчають інформаційні технології на технологічному рівні, а основні поняття теми (інформація, технологія, нові інформаційні технології, інформаційні, комп'ютерні, освітні і педагогічні технології) розглядають, спираючись на технічну складову ІТ.



Другий підхід, соціологічний, заперечує, що основою інформаційних технологій є технічні засоби. Його представники (С. Брайан, М. В. Кларін, Т. Сакамото та ін.) вважають, що інформаційні технології є наслідком прийняття людиною певних рішень і формують стосунки людей в суспільстві.

З точки зору *третього, гуманітарного підходу* (О. Гребенюк, Ю. Рідко, М. Миколаєва, П. Підкасистий, С. Смірнов та ін.) інформаційні технології допомагають педагогові практично здійснити теоретичні побудови в освітньому процесі.

Цілі і завдання інформатизації і використання інформаційних технологій в освіті

Основною метою інформатизації освіти є глобальна раціоналізація інтелектуальної діяльності за рахунок використання нових інформаційних технологій, радикального підвищення якості підготовки фахівців з новим типом мислення, що відповідають вимогам інформаційного суспільства.

Окрім основної мети перед освітою ставляться наступні підцілі:



- ❖ підвищення якості освіти;
- ❖ підвищення доступності освіти;
- ❖ інтеграція інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) в освіту;
- ❖ обґрунтоване використання потенціалу ІКТ для навчання, виховання і розвитку учнів;
- ❖ раціональне використання ІКТ для формування професійних компетенцій;
- ❖ підвищення кваліфікації педагога, керівника, фахівця служби супроводу;
- ❖ інтеграція системи освіти в наукову, виробничу, суспільно-громадську і культурну інформаційну інфраструктуру світової спільноти.



Для досягнення перерахованих цілей необхідно вирішити завдання, які умовно можна розділити на **економічні, соціальні, навчальні, виховні і управлінські**.

Економічні завдання:

- ❖ розвиток і модернізація техніко-технологічної бази інформатизації;
- ❖ забезпечення освітніх установ комунікаційними технологіями передачі інформації і масового доступу до єдиних світових інформаційних ресурсів.

Соціальні завдання:

- ❖ підготовка фахівців для професійної діяльності в інформаційному середовищі суспільства, що володіють новими інформаційними технологіями;
- ❖ формування в суспільстві нової інформаційної культури;
- ❖ фундаменталізація освіти за рахунок її істотно більшої інформаційної орієнтації і вивчення фундаментальних основ інформатики;
- ❖ формування у людей нового інформаційного світогляду.

Навчальні завдання:

- ❖ формування інформаційної культури усіх членів інформаційного суспільства;
- ❖ підвищення якості підготовки фахівців на основі використання в освітньому процесі сучасних інформаційно комунікаційних технологій;
- ❖ застосування активних методів навчання, підвищення творчої і інтелектуальної складових освітньої діяльності;
- ❖ інтеграція різних видів освітньої діяльності (навчальної, дослідницької і т. д.);
- ❖ адаптація інформаційних технологій навчання до індивідуальних особливостей учнів;
- ❖ розробка нових інформаційних технологій навчання, які сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів і підвищенню мотивації на освоєння засобів і методів інформатики;
- ❖ забезпечення безперервності і спадкоємності в навчанні;
- ❖ розробка інформаційних технологій дистанційного навчання;



- ❖ вдосконалення програмно-методичного забезпечення освітнього процесу;
- ❖ впровадження інформаційних технологій навчання в процес спеціальної професійної підготовки фахівців різного профілю.

Виховні завдання:

- ❖ впровадження нових моделей структури і характеру використання вільного часу учнів сучасних соціально-педагогічних завдань, що відповідають вимогам;
- ❖ впровадження нових схем, технологій і методик виховної роботи з використанням інформаційних технологій;
- ❖ використання засобів сучасних інформаційних технологій для організації інтелектуального дозвілля учнів.

Управлінські завдання:

- ❖ створення інформаційної бази освітніх установ;
- ❖ створення єдиного телекомунікаційного мережевого простору сфери освіти;
- ❖ використання засобів сучасних інформаційних технологій для управління освітніми закладами на рівні окремої освітньої установи, регіону, країни.

Крім того, окремі суб'єкти у рамках інформатизації освіти мають власні цілі.

Наприклад, метою сучасного ЗВО є підготовка кадрів високої кваліфікації, готових до постійного вдосконалення свого професійного рівня адекватно сучасним тенденціям розвитку інформаційного суспільства.

Метою загальноосвітніх установ є підготовка учнів до професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства, що характеризується безперервним оновленням технологій і знань.

У рамках інформатизації освіти використання інформаційно-комунікаційних технологій вимагає рішення відповідних цілей і завдань.



Педагогічні цілі використання ІКТ **полягають:**

- ❖ у виконанні соціального замовлення суспільства з підготовки фахівців, здатних використати інформаційно комунікаційні технології в професійній діяльності;
- ❖ вдосконаленні механізмів функціонування системи професійної підготовки фахівців на основі ІКТ;
- ❖ вдосконаленні стратегії структуризації і відбору змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, що відповідають завданням підготовки компетентного фахівця;
- ❖ створенні методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток потенціалу учня, на формування його професійної компетентності;
- ❖ розробці діагностуючих методик контролю і оцінки рівня сформованості професійної компетентності майбутнього фахівця.

Для досягнення цих цілей потрібне рішення **наступних завдань :**

- ❖ формування інформаційно-комунікаційних компетенцій фахівців різних профілів;
- ❖ розвиток особистості, організація на новому рівні культури розумової праці на основі ІКТ;
- ❖ інтенсифікація освітнього процесу за рахунок підвищення ефективності і якості навчання, посилення мотивації пізнавальної діяльності, поглиблення міжпредметних зв'язків.

До найбільш перспективних напрямів впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в **навчання відносяться:**

- ❖ створення предметно-орієнтованих інформаційно освітніх середовищ навчання, що дозволяють використати технологію інтегрованого представлення інформації і знань з використанням гіпермедіа-, мультимедіа систем, електронних книг та ін. Такі середовища дозволяють інтегрувати все раніше відомі педагогічні



програмні засоби і реалізують ідею інноваційного підходу до створення і використання нових інформаційних технологій в навчанні;

❖ використання засобів комп'ютерних мережових технологій для обміну різноманітною інформацією між користувачами, для доступу до баз даних, бібліотечних фондів, обчислювальним ресурсам великих наукових центрів та ін. У міру розвитку комп'ютерних телекомунікацій і створення глобальних інформаційних мереж все активніше проявляється потреба у формуванні знань учнів, умінь і навичок навігації в інформаційно-освітньому просторі з метою забезпечення його комфортного існування в умовах становлення інформаційного суспільства;

❖ впровадження і розвиток системи дистанційного навчання.



Контрольні питання

1. Що таке технологія? Які технології відносяться до універсальних і спеціалізованих інформаційних технологій?
2. Чим розрізняються інформаційні технології і інформаційні технології навчання? Чи співпадають поняття "Інформаційні технології" і "комп'ютерні технології"?
3. Приведіть класифікацію інформаційних технологій.
4. Які особливості інформаційно-комунікаційних технологій навчання? Що входить в структуру ІКТ?
5. Перерахуйте елементи системи засобів навчання.
6. Проведіть класифікацію інформаційно-комунікаційних технологій навчання.
7. Опишіть історію використання інформаційних технологій в освіті.
8. Перерахуйте освітні і розвиваючі, практичні і виховні цілі системи становлення України в галузі інформатизації освіти.
9. Які педагогічні цілі використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті?



10. Чому використання ІКТ є одним з чинників фундаменталізації сучасної освіти?
11. Перерахуйте найбільш перспективні напрями впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в навчання.



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ІНФОРМАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНИХ МОДЕЛЕЙ НАВЧАННЯ

Інформаційні і інформаційно-діяльнісні моделі навчання

Нині виділяють базові інформаційні і інформаційні і інформаційно-діяльнісні моделі навчання, засновані на різних *парадигмах* — системах ідей, поглядів, понять, фундаментальних наукових установок, прийнятих в певний історичний період.

Класична (традиційна) модель навчання з консервативно просвітницькою парадигмою орієнтована на передачу твердих і глибоких класичних знань.

Ця модель освіти включає наступні
↓ рівні:

- ❖ передача інформації, що становить зміст навчальних предметів;
- ❖ предметна підготовка, спеціалізація знань;
- ❖ персоналізація, створення ситуацій самовизначення через розробку і впровадження авторських курсів, майстерень, лабораторій без порушення базової моделі.

Пошукова (мережева) модель навчання з творчою діалоговою, особистісно орієнтованою парадигмою, яка спирається на відкритість і доступність освіти для різних споживачів, на інформаційні потоки, банки даних і забезпечення доступу до них через інтернет.

Ця модель розрахована на розвиток в учнів навігаційних компетенцій, на кваліфіковане уміння працювати в системі "Діалогу культур". Тут головним освітнім ресурсом стають не стільки знання, скільки здатність добувати їх, передавати, фільтрувати, перетворювати на новий тип знань.



На розвиток мережевих моделей навчання в синтезі з дистанційним і інтернет-освітою спрямована медіаосвіта, яка в якості пріоритетних цілей розглядає використання засобів масових комунікацій для формування умінь орієнтації в інформаційному полі, адаптації до нових соціальних умов життя, позитивного саморозвитку особи.

Відкрита освіта — система організаційних, педагогічних і інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують процес індивідуального навчання на основі вільного вибору учнями змісту освіти, кінцевого результату, способів діяльності для його досягнення.

Необхідність розвитку цієї моделі освіти в сучасному суспільстві
↓ **обумовлена рядом чинників :**

- ❖ глобалізацією освіти і розвитком освітніх систем відкритого типу;
- ❖ модернізацією системи управління відповідно до інтеграції в загальноєвропейський освітній простір (Болонський процес);
- ❖ впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в процес традиційного і дистанційного навчання;
- ❖ збільшенням масштабів масового централізованого тестування на основі Єдиного державного іспиту;
- ❖ розробкою нових державних освітніх стандартів вищої професійної освіти (ВПО), які закладають компетентнісні підходи до навчання і по-новому ставлять проблему управління якістю підготовки фахівців.

↓ **Відкрита освіта припускає:**

- ❖ реалізацію прав громадян на освіту з урахуванням їх інтересів і вільного розвитку своєї індивідуальності;
- ❖ самостійний вибір тих освітніх закладів, форм і способів навчання, які відповідають інтересам і потребам учня;
- ❖ доставку знань за короткий час і в потрібне місце за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема електронної пошти, Всесвітньої мережі (www), кейс технологій.



Дистанційне навчання (ДН) є моделлю навчання, заснованою на освітній взаємодії віддалених один від одного педагогів і учнів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Хоча йому властиві усі компоненти традиційного освітнього процесу, характерними ознаками дистанційного навчання є гнучкість, адаптивність, модульність, інтерактивність, координування, контроль, вибір технологій.

Нині використовується також **змішане навчання**, що є поєднанням сильних сторін традиційного навчання з перевагами інноваційних освітніх технологій.

Інформаційні технології в реалізації інформаційних і інформаційно- діяльнісних моделей навчання

У реалізації будь-якої моделі навчання можуть застосовуватися як традиційні організаційні форми навчання з урахуванням специфіки інформаційно-освітнього середовища, так і нові форми на основі використання інформаційно комунікаційних технологій і світових інформаційних ресурсів. ІКТ сприяють широкому впровадженню інноваційних технологій навчання, уточненню цілей і завдань, зміні змісту освітнього процесу, вдосконаленню форм і методів навчання.

Із використанням ІКТ можливі нестандартні підходи в навчанні. Наприклад, лекції можуть проводитися синхронно і асинхронно, фронтально і індивідуально. Для фронтального проведення лекцій можна використати телебачення. Комп'ютерні відеоконференції дозволяють проводити індивідуальні заняття, а за наявності проекційної техніки — фронтальне навчання. При використанні Інтернету з'являється така форма, як мережева "електронна" лекція — мережевий гіпертекстовий навчальний курс, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни або її розділу.



**При проведенні практичних занять і лабораторних робіт
в комп'ютерних класах можна використати різні
форми навчання :**



- ❖ вирішення на комп'ютері конкретних завдань: пошук, обробка, моделювання, висновки (лабораторні роботи, практичні заняття);
- ❖ обговорення результатів досліджень з використанням відео- і телеконференцій (семінари);
- ❖ віртуальні лабораторні практикуми і демонстраційні експерименти, що забезпечують активні форми освітнього процесу і імітаційні режими роботи без використання дорогого устаткування;
- ❖ контроль засвоєння матеріалу (контрольні роботи, тестування, заліки, іспити) та ін.

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють використати в процесі навчання **електронні бібліотеки** і **медіатеки** як засоби накопичення і поширення інформаційних, методичних і інших ресурсів.

До **складу електронних бібліотек** входять тематичні бази навчальних, довідкових, ілюстрованих, каталогізованих даних і документів для забезпечення адресного пошуку і вільного доступу через глобальні мережі.

Під **медіатеками** мають на увазі інтегровані бібліотеки або центри освітніх ресурсів, що надають користувачам усі види видань : друкарські (книги, періодичні видання), аудіовізуальні (відеокасети), електронні (на CD і DVD -дисках).

Широке впровадження ІКТ в освіту привело до появи інноваційних технологій навчання, таких як дистанційне навчання, інтернет-технології.

Дистанційні технології навчання

Виходячи із Закону України "Про освіту", "під дистанційними освітніми технологіями розуміються освітні технології, що реалізуються в



основному із застосуванням інформаційних і телекомунікаційних технологій при опосередкованій (на відстані) або не повністю опосередкованій взаємодії, що учня і педагогічного працівника". У 2003 і 2006 рр. в цей закон були внесені наступні зміни: "Освітня установа має право використати дистанційні освітні технології при усіх формах здобуття освіти в порядку, встановленому органом виконавчої влади, що здійснює функції з вироблення державної політики і нормативно-правовому регулюванню у сфері освіти".

Модель дистанційного навчання, розроблена в 1990-і рр. і розглядає навчання як інформаційно освітнє середовище, засноване на сучасних засобах передачі і зберігання інформації.

Хоча в розумінні дистанційного навчання немає єдиної думки, виділяючи характерні ознаки, можна дати наступні визначення.



Дистанційне навчання — це переважно самостійна пізнавальна діяльність учня при його взаємодії з педагогом на відстані з використанням інформаційно-освітнього середовища, що включає інформаційно-телекомунікаційні технології і їх технічні засоби.

Дистанційне навчання — комплекс освітніх послуг, орієнтований на задоволення освітніх потреб користувачів на основі спеціалізованого інформаційно-освітнього середовища, що є системно організованою сукупністю засобів передачі цих, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного і організаційно-методичного забезпечення.

Дистанційне навчання не протиставляється існуючій системі освіти і не є самостійною формою навчання, а передбачає впровадження в освітню практику нових інформаційно-комунікаційних технологій навчання, методів і принципів організації освітнього процесу.

Метою використання дистанційного навчання освітньою установою є надання учнем можливості освоєння освітніх програм безпосередньо за місцем їх проживання.



Основними принципами дистанційного навчання є встановлення інтерактивного спілкування між учнем і педагогом без їх безпосередньої зустрічі, формування учнем своєї індивідуальної освітньої траєкторії з модульних компонентів курсів, самостійне освоєння певного обсягу знань, умінь і навичок з вибраного курсу з використанням інформаційних технологій.

Серед **відмінностей** між **традиційним і дистанційним навчанням** можна виділити: просторову розмежованість учня і педагога, посилення активної ролі учня в освітньому процесі, в постановці освітніх цілей, виборі форм і темпів навчання, в підборі матеріалів.

Потенційні можливості технології дистанційного навчання за своєю ефективності значно перевершують традиційні форми, оскільки включають поєднання різних форм і засобів навчання, що впливають на різні сфери діяльності особистості учня. Дистанційні технології сприяють своєчасному засвоєнню великого об'єму інформації за рахунок великого арсеналу засобів, що дозволяють активізувати пізнавальну діяльність учнів.

При використанні дистанційної технології в центрі навчання знаходиться учень, який грає активну роль в навчанні; метою технології є розвиток здатності до самонавчання; у основі навчальної діяльності знаходиться співпраця. У зв'язку з цим потрібно перегляд методики навчання, моделі діяльності і взаємодії викладачів і учнів. Помилковою є думка, що дистанційний навчальний курс можна отримати, просто перевівши в комп'ютерну форму навчальні матеріали традиційного навчання.

В організації дистанційного навчання використовується



ряд компонентів :

1. Зміст курсу (лекції, інструкції для учнів, джерела, глосарії).
2. Організаційний компонент (документація освітнього процесу, форум знайомств, дошка оголошень).
3. Спілкування дистанційного педагога і учня.
4. Засоби комунікацій для індивідуального і групового навчання (електронна пошта, Всесвітня мережа (www), інтернет-сервіси для



обміну миттєвими повідомленнями, ІСQ, блоги, форуми, онлайн-енциклопедії ("Вікіпедія"), теле - і відеоконференції, чати та ін.).

5. Контроль знань (поточний — тести, контрольні роботи, резюме, статті, ситуаційний і порівняльний аналізи, онлайн-консультації, і підсумковий — проектні роботи, заліки, іспити, підсумкове тестування, "круглі столи").

✚ Зазвичай при організації дистанційного навчання учневі спочатку висилаються комплект тестів і пробна тема. Результати тестування обробляються, і на основі отриманих даних будується психологічний портрет учня, за допомогою якого вибираються методи і індивідуальна стратегія навчання.

✚ Керуючись навчальною програмою і методичними вказівками, учень складає персональний план навчання, в якому визначає, коли і який модуль навчальної програми він вивчатиме, а також відмічатиме в ньому результати свого навчання.

✚ Далі слідує етап вивчення теоретичного матеріалу, викладеного в електронному підручнику. Вибравши пункт в змісті, необхідно розглянути схему модуля, визначити вид кожної структурної одиниці, розглянути зв'язки між ними, вибрати найважливіші пункти і звернути на них особливу увагу при вивченні.

✚ На наступному етапі роботи з темою-модулем учень може перевірити міру засвоєного матеріалу і виявити пропуски в знаннях за допомогою запропонованих для самоперевірки тестів. Якщо виникають утруднення при відповідях на питання тесту, необхідно повернутися до вивчення відповідних структурних одиниць модуля.

✚ Останнім етапом роботи з темою-модулем є контрольне тестування, яке передається учням для виставлення оцінки. Якщо кількість правильних відповідей більше 70%, можна вважати матеріал засвоєним, і учневі висилаються матеріали наступного модуля. Інакше вивчення цього модуля необхідно повторити.



Інтернет-технології

Інтернет-технології (мережеві технології) — найбільш універсальні і перспективні технології, що забезпечують доступ в систему дистанційного навчання як учнів, так і викладачів і що використовують педагогічно організовану телекомунікаційну підтримку освітнього процесу для інтерактивної взаємодії між його суб'єктами.

Комплексне використання інформаційних і комунікативних можливостей Інтернету надає великі потенційні можливості в освіті.



Інтернет-технології дозволяють:

- ❖ автоматизувати процес навчання;
- ❖ якісно підвищити рівень знань;
- ❖ розвивати технічні навички і уміння, необхідні користувачам Інтернету для комунікації і збору інформації;
- ❖ стежити за розвитком і змінами нових інформаційних технологій;
- ❖ навчитися синтезувати дані, придбані через інтернет, в єдине ціле.

Нині в навчанні використовуються наступні сервіси мережі



Інтернет:

1. Онлайн-конференції і зустрічі.
2. Відкриті веб-сервіси (технології і сервіси Windows Live : Live@edu, CollectiveX, Live Spaces), що підтримують календарне планування, зберігання файлів, обговорення, профілі користувачів, поштові розсилки, взаємодію груп.
3. Сервіс *Антиплагиат.Ру* (antiplagiat.ru), пропонуючий набір послуг з перевірки документів на наявність запозичень із загальнодоступних мережевих джерел.
4. Загальнодоступна універсальна інтернет-енциклопедія "Вікіпедія" (англ. *Wikipedia* від слів "вікі" (технологія для створення сайтів) і "енциклопедія"), статті для якої може написати будь-яка людина, що має доступ до мережі (URL: <http://wikipedia.org>).
5. Технологія *Moodle* (англ. *Modular Object — Oriented Dynamic Learning Environment*) — модульне об'єктно-орієнтоване динамічне освітнє



середовище, що є вільною системою управління навчанням, орієнтовану на організацію взаємодії між викладачем і учнями при організації як традиційних, так і інноваційних навчальних курсів.

6. Технологія *RSS* — короткий опис нової інформації на сайтах та ін.

Організація навчання за допомогою мережевих технологій реалізується на основі використання інформаційних освітніх ресурсів Інтернету, до яких можна віднести :



- 1) інформаційні продукти фахівців, що займаються проблемами освіти;
- 2) електронні навчальні матеріали, що включають :
 - ❖ електронні і мережеві навчальні посібники і навчально-методичні комплекси, що розраховані на самостійне навчання і містять окрім методичних матеріалів глосарій, науковий огляд навчального матеріалу, перелік умінь і вправи по їх освоєнню;
 - ❖ навчальні системи на базі мультимедіатехнологій (презентації, відеоматеріали, анімації, інтерактивні навчальні курси, відеокурси);
 - ❖ комп'ютерні навчальні програми, інтелектуальні тренажери і електронні задачники, що дозволяють самостійно вивчати навчальні курси або їх окремі розділи;
 - ❖ активні семінари у вигляді дискусій, "круглих столів", ролевих і ділових ігор і інших форм, що імітують різні ігрові і професійні ситуації;
 - ❖ електронні енциклопедії, інтерактивні довідники; — віртуальні лабораторії;
 - ❖ системи мережевого тестування, контролю і оцінки знань;
 - ❖ розвиваючі ігри;
- 3) бази даних, розподілені за галузями знань :
 - ❖ інформація у Всесвітній мережі (www);
 - ❖ електронні каталоги;
 - ❖ онлайн -тестування;
- 4) засоби управління педагогічним процесом:
 - ❖ інформаційні системи;
 - ❖ банки педагогічних даних;
 - ❖ засоби організації дистанційного навчання.



У системі дистанційного і інтернет-навчання важливим є використання сайтів різного призначення, серед яких :

- 1) сайти Міністерства освіти і науки, освітні портали, що містять нормативні документи, методичні рекомендації і іншу інформацію;
- 2) тематичні сайти, що відбивають різні аспекти педагогічної діяльності;
- 3) сайти, призначені для проведення тестування;
- 4) сайти, що містять програмне забезпечення, необхідне для навчання.

Кейсова і телевізійно-супутникова технології

Кейсова (кейс-технологія, портфельна) технологія є дистанційною освітньою технологією, заснованою на наданні учням інформаційних освітніх ресурсів у вигляді спеціалізованих наборів навчально-методичних комплексів (кейсів), призначених для самостійного вивчення.

Кейс (портфель) — чітко структуровані і відповідним чином скомплектовані навчально-методичні матеріали, які пересилаються учневі для самостійного вивчення будь-якими прийнятними для організації освітнього процесу способами.

Подальші періодичні консультації з викладачами (**тьюторами або інструкторами**) проводяться в освітніх центрах або на базі мережі освітніх установ.

У цій технології домінуючими чинниками, що визначають активність педагогічної взаємодії, являються специфічні особливості побудови і подання освітнього контенту і технологічні переваги комунікаційних технологій. Зазвичай для реалізації освітнього процесу кейсова технологія



використовується у поєднанні з іншими дистанційними освітніми технологіями.

Одним з сучасних методів, використовуваних в кейсовій технології, є **метод портфоліо** — засіб оцінювання і обліку досягнень учнів; спосіб фіксації, накопичення і оцінки індивідуальних досягнень учня; систематичний збір доказів, використовуваних викладачем і учнями для моніторингу навичок учнів.

Портфоліо дозволяє об'єктивно оцінювати рівень володіння уміннями і навичками, посилювати позитивну мотивацію вчення і інтерес до предмета, заохочувати самоосвіту учнів і демонструвати динаміку їх саморозвитку.

Залежно від цілей, що відбивають результативність навчальної діяльності, існують **портфоліо-власність**, який збирається для себе, і **портфоліо-звіт**, який збирається для викладача.

За змістом виділяють наступні види портфоліо:



- ❖ *портфоліо досягнень*, що включає кращі результати роботи учня;
- ❖ *рефлексія портфоліо*, включає матеріали і оцінку/самооцінку досягнення цілей, особливостей ходу і якості роботи з різними джерелами інформації, відчуттів, роздумів, вражень та ін.;
- ❖ *проблемно-орієнтований портфоліо*, який включає усі матеріали, що відбивають цілі, процес і результат вирішення якої-небудь проблеми;
- ❖ *тематичний портфоліо*, який включає матеріали, що відбивають роботу учня у рамках тієї або іншої теми.

Ще однією дистанційною технологією навчання є **телевізійно-супутникова технологія (ТС-технологія)**, що є способом використання телевізійних лекцій з консультаціями у викладачів-консультантів (тьюторів) за місцем проживання учнів по телефону або в мережі Інтернет.



У основі цієї моделі знаходяться технології відеоконференцій, в яких спілкування відбувається в реальному часі з використанням спеціалізованого додаткового устаткування (веб-камери, звукового мікшера, мікрофонів і т. д.). **Ця модель навчання є одним із способів організації інтегрованих уроків і проектів**, що проводяться учителями-предметниками з метою об'єднання методів різних наук при вивченні міжпредметних тем.

При традиційному навчанні з використанням цієї технології можлива організація занять учнів в розподіленій аудиторії, залучення на заняття педагогів інших освітніх установ, науковців і ведучих учених.

Застосування інтернет-технологій на основі супутникового зв'язку дозволяє перейти на більш високий ступінь використання в освітньому процесі інформаційно-комунікаційних технологій, розширити інформаційне поле навчання.



Контрольні питання

1. Які особливості інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей, які використовуються в сучасній освіті?
2. Які парадигми покладені в основу інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання?
3. Які переваги надає освітній заклад при використанні засобів ІКТ в автоматизації організації і управління освітнім процесом?
4. Які технології отримали розвиток в галузі відкритої дистанційної освіти? Назвіть їх особливості.
5. Які чинники привели до необхідності розвитку відкритої освіти в сучасному суспільстві?
6. У чому полягають принципові відмінності системи відкритої дистанційної освіти від традиційної системи освіти?
7. Які якості повинен мати педагог в умовах впровадження ІКТ у відкриту освіту? Які вимоги пред'являються до учнів у відкритій дистанційній освіті?



8. Назвіть можливі шляхи автоматизації діяльності бібліотеки навчального закладу в умовах відкритої дистанційної освіти.

9. Які види телекомунікаційних технологій застосовуються в практиці дистанційної освіти? Які освітні можливості мають сучасні сервіси мережі Інтернет?

10. Проведіть класифікацію інформаційних освітніх ресурсів Інтернету. Назвіть сайти, що містять освітні ресурси, нормативні документи, навчально-методичні рекомендації і розробки.

11. Які особливості в організацію освітнього процесу вносять кейсова і телевізійно-супутникова технології навчання?



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ, ОЦІНКИ І МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

Інформаційні технології в управлінні якістю освітнього процесу

В останнє десятиліття велика кількість підприємств при організації своєї діяльності впроваджує систему Загального управління якістю (Total Quality Management — TQM), яка базується на нормах забезпечення якості, закладених в міжнародних стандартах ІСО 9000 (ISO 9000). Згідно з цим стандартом "TQM — це підхід до керівництва організацією, націлений на якість, заснований на участі усіх її членів і спрямований на досягнення довгострокового успіху шляхом задоволення вимог споживача і вигоди для членів організації і суспільства".

Як видно з визначення, підхід до управління з позицій TQM (званою також системою менеджменту якості) в освітніх установах дозволяє вирішити наступні актуальні завдання:



1. Задоволення потреб сучасного суспільства у висококваліфікованих фахівцях.
2. Рішення економічних проблем в освіті.
3. Створення єдиного в країні педагогічного простору для забезпечення високого рівня освіти.

Таким чином, необхідність впровадження менеджменту якості на сучасному етапі пов'язана з основним завданням освіти — вдосконаленням освітніх програм і поліпшенням якості надання освітніх послуг з метою задоволення потреб суспільства в підготовці фахівців, що відповідають вимогам сьогодення.



**За сучасною версією стандарту ІСО 9000
система менеджменту якості складається з трьох
↓ підсистем:**

1. Системи забезпечення якістю.
2. Системи підтвердження якості.
3. Системи управління якістю.

Для **забезпечення якості** підготовки фахівців загальноосвітніх і вищих освітніх закладів за основу береться політика держави в області якості, державні стандарти, методичні інструкції за напрямками діяльності, нормативи. У державну політику закладені принципи відкритості освіти, розділення відповідальності, право учнів на різноманітність освітніх послуг, співвідношення пропозицій з потребами суспільства. В освітні стандарти входять стандарти змісту освіти і стандарти кінцевого результату, досягнутого учнями. До нормативів, що забезпечують успішне виконання стандартів, відносяться наявність необхідної кількості і якості навчально-методичних матеріалів, кваліфікованих викладачів, сучасного матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу тощо.

Система **підтвердження якості** включає регулярні оцінки за певними критеріями; опитування співробітників, що навчаються, замовників; визначення рівня освоєння учнями навчальних дисциплін; державну атестацію випускників. Проте нині в цій системі є протиріччя: з одного боку, розширюється автономія освітніх закладів і викладацького складу у сфері визначення програм, форм, технологій і методів навчання, а з іншої — відбувається постійна оцінка державою результатів їх діяльності за існуючими стандартами.

Управління якістю, вирішуване в основному засобами моніторингу, означає поетапне спостереження за освітнім процесом для пересвідчення в оптимальному виконанні кожного етапу навчання. Таким чином, одним з основних компонентів якості освіти є його контроль, який вимагає забезпечити вимір показників якості; коригувати процес



відповідно до аналізу цих показників; визначати напрями удосконалення освітнього процесу.

Об'єктивними засобами управління якістю
 підготовки є:

- ❖ модель освітнього процесу;
- ❖ схема оцінки якості освіти, що здобувається людиною, погоджена з системою предметних знань і професійних завдань у вибраній галузі діяльності;
- ❖ оцінка можливості зміни системи освіти для поліпшення якості освітніх послуг, що надаються;
- ❖ інформаційна система управління якістю освіти.

Для управління якістю освіти потрібне створення в освітніх
установах єдиної системи інформаційно-технологічного
 супроводу, що включає :

- ❖ оцінку якості навчальних програм і освітніх технологій;
- ❖ діагностику потенціалу науково-педагогічного складу;
- ❖ моніторинг і тестування умінь, навичок, компетентностей, оцінки навчання учнів за роками і навчальними предметами;
- ❖ рейтингову систему стимулювання досягнень учнів.

Нині система освіти починає орієнтуватися на перехід до сучасніших концепцій якості.

При цьому виділяють наступні складові
 якості:

- ❖ змісту освіти (якість знань, якість способів рішення завдань);
- ❖ методів навчання і виховання (якість організації і мотивації пізнавальної діяльності, якість контролю за здійсненням і результатом навчальної діяльності);
- ❖ освітченості особи (якість засвоєння знань, умінь, навичок і моральних норм).



Очевидно, що реалізувати таку систему оцінки якості освіти неможливо традиційними засобами, оскільки набір характеристик і показників занадто різноманітний. Виходом з цього положення є інформатизація управління якістю освітнього процесу.

Педагогічний моніторинг якості освіти

Моніторинг якості освіти є найважливішою умовою підвищення ефективності управління системою освіти, вдосконалення процесу навчання.

Моніторинг в системі освіти є комплексним, динамічним, аналітичним відстежуванням процесів, що визначають кількісно-якісні зміни в об'єкті.

Педагогічний моніторинг можна визначити як форму організації, збору, обробки, зберігання і поширення інформації про якість освітнього процесу, що забезпечує безперервне стеження за його змістом і прогнозування його розвитку.

Моніторинг на відміну від контролю, що виявляє неузгодження цілей і результатів, досліджує проміжні стани і є механізмом управління розвитком системи.

Система моніторингу якості освіти
↓
включає:

- ❖ визначення і встановлення стандартів, а також встановлення критеріїв, за якими можна судити про їх досягнення; — збір даних і оцінку результатів;
- ❖ вжиття відповідних заходів за результатами оцінювання.

Моніторинг якості освіти може здійснюватися безпосередньо в освітній установі (**самоатестація, внутрішній моніторинг**) або через зовнішню по відношенню до освітньої установи службу, що стверджується державними органами (**зовнішній моніторинг**).



Об'єктами діагностики є як учні, так і педагоги.

Учневі система моніторингу допомагає здійснювати саморозвиток, самоосвіту, самоконтроль, самокоррекцію в процесі навчання.

У моніторинг діяльності **педагога** включаються рівень його професійної компетентності, міра комунікабельності, рівень рефлексії, міра технологічної грамотності і інші соціально значимі для педагога якості.

Розробляються різні методики педагогічного моніторингу.

Наприклад, для виявлення рівня і стимулювання учасників освітнього процесу використовуються бальні рейтингові системи контролю знань, складаються рейтинги учнів на основі їх навчальних досягнень, розглядається ієрархічна послідовність рівнів засвоєння (від рівнів пізнання і запам'ятовування через розуміння до діяльності учнів в стандартних і нестандартних ситуаціях).

Система моніторингу в першу чергу залежить від педагогічно грамотних контрольно-вимірювальних матеріалів.

На основі багаторічного досвіду проведення Єдиного державного іспиту і участі в міжнародних дослідженнях якості освіти нині розроблені вимоги до контрольно-вимірювальних

матеріалів:

1. Зміст предмета має бути представлений матеріалом змістових ліній, які можуть мати різне значення в освітньому процесі : основний матеріал, ознайомлювальний, додатковий тощо. При відборі завдань для контролю слід використати принцип пропорційності представленого змісту навчального предмета (теми), тобто у контрольній роботі має бути представлений матеріал усіх основних змістових ліній в об'ємі, пропорційному їх об'єму і значущості в стандартах.
2. Однаковий зміст предмета (стандарт) може бути засвоєний учнями на різних рівнях. У термінології, використовуваний для контрольно-вимірювальних матеріалів Єдиного державного іспиту, ці рівні дістали назви "базовий", "підвищений" і "високий".



3. Контрольно-вимірювальні матеріали мають бути стандартизовані, містити певні норми їх виконання (середнє, стандартне відхилення тощо), що дозволяють інтерпретувати результати вимірів стосовно учнів з різних вибірок.

4. Сучасні контрольно-вимірювальні матеріали повинні включати завдання, що дозволяють виявити не лише предметні знання і уміння, але і уміння більш високого порядку, до яких відносяться :

- ❖ загальнонавчальні уміння, пов'язані з освоєнням прийомів загальної організації навчальної діяльності (уміння використати довідники, навчальну літературу тощо.);
- ❖ загальнопредметні уміння, що формуються при навчанні конкретному предмету;
- ❖ діяльнісні уміння в управлінні навчальною діяльністю (мотивація, планування, самоконтроль, самокорекція);
- ❖ інтелектуальні уміння — оволодіння і операція представленнями, поняттями, судженнями, висновками, розумовими операціями (порівняння, узагальнення, класифікація, аналіз, синтез тощо).

Система діагностики по предмету включає конкретний набір інструментів (тести, картки, завдання, анкети) для реєстрації навчальних результатів окремого учня, класу, групи.

Результати моніторингу можуть бути представлені як в "паперовому", так і в електронному виді.

Проте використання ЕОМ різко збільшує швидкість і якість обробки результатів, а також дозволяє використати наступні



можливості:

- ❖ створювати власні багатоваріантні контрольні роботи і уроки, що складаються з тестових завдань;
- ❖ зберігати діагностичні матеріали і обмінюватися ними;
- ❖ обробляти результати діагностики з використанням ЕОМ;
- ❖ створювати на основі електронного класного журналу звіти і представляти результати в текстовому, цифровому і графічному вигляді.



Педагогічні виміри в системі контролю оцінки і моніторингу учбових досягнень

Контроль і моніторинг знань учнів є одним з основних елементів оцінки навчальних досягнень.

На сучасному етапі розвитку системи освіти найбільше поширення отримали наступні форми і методи педагогічного контролю :



- ❖ *тематичний* — глибоке вивчення знань і умінь учнів по ключових темах навчальної програми;
- ❖ *фронтально-оглядовий* — пілотажне вивчення знань і умінь колективу учнів із загальних питань;
- ❖ *порівняльний* — паралельне вивчення учнів, педагогів;
- ❖ *персональний* — усебічне вивчення особистості конкретного учня, системи професійної діяльності окремого педагога;
- ❖ *класно-узагальнювальний* — вивчення якостей знань і умінь учнів в конкретному класі;
- ❖ *предметно-узагальнювальний* — вивчення якостей знань і умінь учнів по окремих навчальних дисциплінах;
- ❖ *комплексно-узагальнювальний* — усебічне вивчення якостей знань і умінь учнів в конкретному класі на початковому, основному середньому або повному середньому ступені школи;
- ❖ *оперативний* — вивчення несподівано виниклих проблем в освітньому процесі;
- ❖ *формульовальний* — оцінювання впродовж усього часу навчання для встановлення зворотного зв'язку від учнів до викладача;
- ❖ *підсумковий* — оцінювання кінцевих результатів навчання (атестація).



Виокремлюють чотири основні функції педагогічного контролю :

- 1) *діагностична* (оцінка міри засвоєння навчальної програми);
- 2) *навчальна* (підвищення мотивації і індивідуалізації темпу навчання);
- 3) *організуюча* (вдосконалення організації освітнього процесу за рахунок підбору оптимальних форм, методів і засобів навчання);
- 4) *виховна* (вироблення структури ціннісних орієнтацій).

Для отримання кількісних характеристик при контролі знань зазвичай користуються методами **педагогічної кваліметрії** ("кваліметрія" означає "вимір якості").

Метою кваліметрії є розробка і вдосконалення методик, за допомогою яких якості оцінюваного об'єкту може бути виражена числами, що характеризують міру задоволення цим об'єктом громадської або особистої потреби.

Завданням педагогічної кваліметрії є швидка і надійна оцінка знань людини.

Педагогічний вимір — це операція привласнення чисел об'єктам і їх властивостям відповідно до певних правил. Залежно від мети педагогічного контролю вибирається правило, використання якого дозволяє виміряти потрібну властивість об'єкту. Кожне правило породжує свій тип виміру, свою вимірювальну шкалу.

Шкала — цей засіб фіксації результатів виміру властивостей об'єктів шляхом впорядкування їх в певну числову систему, в якій відношення між окремими результатами виражене відповідними числами. У процесі впорядкування кожному елементу вибірки ставиться у відповідність певний бал (шкальний індекс), що встановлює положення спостережуваного результату на шкалі. Шкала дає можливість упорядкувати спостережувані явища, при цьому кожне з них отримує кількісну оцінку (квантифікується).



Шкалірування — це операція впорядкування початкових емпіричних даних шляхом перекладу їх в шкальні оцінки. Шкалірування допомагає визначити нижчу і вищу ступеню досліджуваного явища.

Наприклад, при дослідженні навчальних інтересів учнів встановимо наступні межі: дуже великий інтерес — дуже слабкий інтерес. Між цими межами вкладаємо ряд східців. В результаті створюється наступна шкала навчальних інтересів : дуже великий інтерес (1); великий інтерес (2); середній (3); слабкий (4); дуже слабкий (5).

У психолого-педагогічних дослідженнях застосовують класифікацію шкал, запропоновану С. Стивенсоном, в якій



використовують чотири шкали:

1. Найменувань (номінальну).
2. Порядку (рангову),
3. Інтервалів (інтервальну)
4. Стосунків.

Перші дві шкали є якісними дискретними, останні дві — кількісними безперервними шкалами.

Шкала найменувань (номінальна) використовується для відмінності одного об'єкту від іншого. Кількісних співвідношень між об'єктами в ній немає, тому її можна вважати класифікацією, а не виміром. По ній усі об'єкти діляться на групи за якою-небудь ознакою, якій привласнюється певний код.

Приклади: 1) учні класу діляться на дві категорії і позначаються: дівчатка — 01, хлопчики — 02;

2) групи порушників дисципліни кодуються: на уроці — 1, на вулиці — 2, удома — 3;

3) в процесі перевірки відповідності підготовки випускників шкіл вимогам державних освітніх стандартів визначаються групи атестованих і неатестованих учнів.

Шкала порядку (порядкова, рангова, ординальна) призначена для виміру (позначення) міри відмінності якої-небудь ознаки або властивості у різних об'єктів. Найяскравішим прикладом порядкової шкали



є п'ятибальна система оцінки знань, умінь і навичок учнів. Для неї розроблені критерії і різні методи виміру. Проте цю шкалу важко застосовувати для кількісних оцінок якостей особистості у виховному процесі.

Є декілька різновидів порядкового шкалювання (виміри):



Ранжирування. Об'єкти, що вивчаються, розташовуються в ряд (упорядковуються) за мірою вираженості якої-небудь якості. Перше місце в цьому ряду займає об'єкт з найбільш високим рівнем цієї якості, і йому привласнюється найвищий бал. Потім кожному об'єкту ранжируваного ряду привласнюються нижчі оцінки, що відповідають займаним місцям.

Угрупування. Уся сукупність об'єктів спостереження групується в декілька рангів, що досить ясно відрізняються один від одного за мірою вимірюваної ознаки. Приклад: учні класу згідно з п'ятибальною системою оцінки знань, умінь і навичок діляться на відмінників, хорошистів і т. д.

Парне порівняння. Учні зіставляються один з одним (кожен з кожним) по якій-небудь якості. Якщо якість обох однаково, то кожен учень отримує по балу. Якщо у однієї цієї якості, що вчиться, більше, ніж у іншого, перший отримує два бали, другий — 0. Підсумовуючи отримані бали, отримуємо кількісне вираження рівня розвитку цієї якості у кожного учня (його ранг).

Рейтинг. У цьому прийомі оцінка об'єкту робиться шляхом усереднювання оціночних суджень групою компетентних експертів. Маючи загальні критерії оцінки (у порядковій шкалі, у балах), експерти незалежно один від одного виносять свої судження. Усереднений результат експертної оцінки є досить об'єктивним і називається рейтингом.

Метод полярних профілів. Цей прийом припускає застосування для оцінки умовної шкали, крайніми точками якої є протилежні значення ознаки (наприклад, добрий — злий, теплий — холодний і т. п.). Проміжок між полюсами ділиться на довільну кількість частин (балів).



Приклад: оцінка міри довіри кандидатів на виборну посаду дається в шкалі: (Довіряю повністю) 10 — 9 — 8 — — 7 — 6 — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 (Зовсім не довіряю).

Шкала інтервалів (інтервальний вимір) — це таке привласнення чисел об'єктам, коли визначена відстань між об'єктами і передбачена загальна для усіх об'єктів постійна одиниця виміру. У інтервальній шкалі вводиться одиниця, масштаб виміру, нульова точка вибирається довільно.

Приклади: температурні шкали; шкали стандартизованого тестування інтелекту.

Інтервальна шкала — кількісна. У ній можливі усі арифметичні дії над числами, окрім операції ділення, тобто у ній не можна визначити, в скільки разів один об'єкт більше або менше іншого. Наприклад, якщо учень відповів правильно на 10 завдань тесту, то це не означає, що він знає удвічі більше учня, що відповів на 5 завдань.

Шкала стосунків відрізняється від інтервальної тільки тим, що її нульова точка не довільна, а вказує на повну відсутність вимірюваної властивості. Сюди відносяться і усі кількісні дані, що отримуються перерахунком об'єктів якої-небудь великої кількості (число учнів, уроків і т. п.).

Рейтингова система оцінки якості навчальної діяльності

Одним з об'єктивних методів оцінювання навчальних досягнень учнів є **рейтингова система оцінки знань**, яка є інтегральною оцінкою результатів усіх видів діяльності учня за деякий період навчання по певній дисципліні.

Рейтинг (англ. *rating* — оцінка) — чисельна характеристика якого-небудь якісного поняття; індивідуальний сумарний індекс учня, що встановлюється на кожному етапі поточного, проміжного і підсумкового контролю знань.



Рейтингова система — система накопичувального типу, в якій індивідуальний коефіцієнт учня (рейтинг) визначається за результатами усіх видів занять і варіантів контролю.

Основа рейтингової системи — діяльнісний підхід до організації навчальної роботи учнів.

Суть рейтингової системи полягає в
↓ наступному:

1. Щоб об'єктивно оцінити результати роботи учнів, в освітній процес вводиться система різноманітних за формою і змістом контрольних заходів (точок), кожне з яких оцінюється певним числом балів (як правило, контрольними точками є колоквиуми, тестування та ін.).
2. Підсумковий рейтинг по дисципліні є сумою балів, отриманих за проходження контрольних точок, включаючи фінальну (залік/іспит).

Таким чином, в процесі вивчення дисципліни накопичуються бали, формується рейтинг, який у результаті показує успішність учня.

В основі бально-рейтингової системи лежить ряд понять,
↓ таких як:

- ❖ **нормативний рейтинг** — максимально можлива сума балів, яку учень може набрати за період освоєння дисципліни. Нормативний рейтинг залежить від тривалості освоєння дисципліни. По кожному виду контролю також є свій нормативний рейтинг, наприклад, для поточного і рубіжного контролю — по 30% від нормативного рейтингу дисципліни, для підсумкового контролю (заліків і іспитів) — 40%;
- ❖ **фактичний рейтинг** — ті бали, які учень набирає за роботу в семестрі при проходженні контрольних точок поточного, рубіжного і підсумкового контролю (заліку/іспиту);
- ❖ **прохідний рейтинг** — мінімум балів, набравши які учень вважатиметься атестованим по дисципліні. Загальний прохідний рейтинг для дисципліни зазвичай більше 50% від нормативу. Якщо учень за підсумками навчання набирає менше прохідного рейтингу — дисципліна вважається неосвоєною, а основна освітня програма по ній — невиконаною.



Основними принципами рейтингової системи оцінки



знань є:

- 1) відносність оцінки рейтингу : загальна кількість балів по темі визначається залежно від відведених на її вивчення годин, а також значущості цієї теми в порівнянні з іншими;
- 2) наявність обов'язкових і додаткових балів : обов'язковими балами оцінюються виконання самостійних і курсових робіт, здача заліків, рішення завдань і т. д.; додаткові бали рекомендується використати для заохочення учнів при виконанні ними творчих завдань (написання рефератів; участь в олімпіадах, конференціях; рішення завдань підвищеної складності); додатковими балами доцільно також заохочувати своєчасне виконання навчальних і контрольних завдань, а також активну участь в практичних і семінарських заняттях.

Рейтингова система оцінки якості навчальної діяльності дає



можливість:

- ❖ визначити рівень підготовки кожного учня на усіх етапах освітнього процесу;
- ❖ отримати об'єктивну динаміку засвоєння знань не лише впродовж навчального року, але і за весь час навчання;
- ❖ диференціювати значущість оцінок за виконання різних видів робіт (самостійна робота; поточний, підсумковий контроль; тренінг; домашня, творча і інші роботи);
- ❖ відбивати поточною і підсумковою оцінкою кількість вкладеної учнем праці;
- ❖ підвищити об'єктивність оцінки знань;
- ❖ стимулювати навчально-пізнавальну діяльність учня за рахунок поетапної оцінки різних видів робіт, підвищити якість вивчення і засвоєння матеріалу;
- ❖ спонукати учня до системної роботи в процесі отримання знань і засвоєння навчального матеріалу упродовж усього періоду навчання.

Складовою частиною рейтингової системи є тестовий контроль знань.



Тестовий контроль знань в системі освіти

Використання тестів є загальноприйнятою у світі формою контролю знань.

Педагогічний тест — це система взаємозв'язаних завдань певної форми, розташованих за збільшенням трудності, яка дає можливість виміряти рівень підготовки випробовуваних і оцінити структуру цієї підготовки.

Відповідно, **тестування** (від англ. *test* — досвід, проба) — метод діагностики рівня підготовки випробовуваних і спосіб оцінки структури підготовки, в якому використовуються стандартні питання і завдання, що мають певну шкалу значень.

Виходячи з цих визначень, тесту приписуються властивості вимірювального інструменту, тому набори тестів стали називати контрольно-вимірювальними матеріалами.

Тест складається з тестових завдань, сформульованих у формі тверджень, які залежно від відповідей випробовуваних можуть перетворюватися на істинні або неправдиві висловлювання.

Тести можна класифікувати за різними категоріями.

**Серед педагогічних тестів
↓ використовуються:**

- ❖ діагностичні (тести загальних здібностей, розумових здібностей, спеціальних здібностей);
- ❖ тести оцінки якості особи;
- ❖ дидактичні тести;
- ❖ тести за змістом та структурою;
- ❖ тести за цільовою спрямованістю;
- ❖ тести за завданнями тестування;
- ❖ тести за засобах представлення;
- ❖ навчальні тести;
- ❖ тести досягнень.



За цілями використання в системі освіти
розрізняють:



- ❖ визначальні тести: вхідні і попередні;
- ❖ формувальні тести: навчальні, тематичні, поточні;
- ❖ діагностичні тести: коригуючі та проміжні;
- ❖ підсумкові тести: підсумкові і атестаційні.

За рівнем засвоєння розрізняють
тести:



1) **першого рівня** — завдання на упізнання, розрізнення, класифікацію. Діяльність першого рівня є репродуктивною діяльністю з допомогою (зовнішньою опорою).

У наведених нижче прикладах тестових завдань першого рівня на програмування зовнішньою опорою є представлені явно самі об'єкти, по яких задаються питання.

Приклади тестів першого рівня :

№	Завдання	Еталони
	Упізнання	
1	Чи є оператор GOTO оператором безумовного переходу?	ТАК
	Розрізнення	
2	Який з представлених операторів являється оператором безумовного переходу? 1. GOTO; 2. DO... WHILE...; 3. IF... THEN... ELSE... .	GOTO
	Класифікація	
3	Вкажіть оператора умовного і безумовного переходу : 1. GOTO; 2. DO... WHILE... ; 3. IF... THEN... ELSE... .	Безумовного - GOTO, умовного, — інші



2) **другого рівня** — тести підстановки, конструктивні тести, типові завдання. Діяльність другого рівня — це відтворення раніше засвоєної інформації по пам'яті від буквальної копії до застосування в типових ситуаціях.

Приклади тестів другого рівня :

№	Завдання	Еталони
	Тести підстановки	
1	Оператор ... є оператором безумовного переходу?	GOTO
	Конструктивні тести	
2	Який оператор забезпечує безумовну передачу управління в програмі?	GOTO
3	Дайте визначення ...	Ключові слова, символи, порядок їх розташування
4	Напишіть формулу ...	
5	Перерахуйте ознаки (властивості)...	
	Типові завдання	
6	Запишіть оператор безумовного переходу з будь-якого місця програми до оператора, поміченого міткою А	GOTO А

3) **третього рівня** включають нетипові завдання. Досягши третього рівня засвоєння матеріалу учень здатний самостійно відтворювати і перетворювати засвоєну інформацію для обговорення відомих фактів, продукування нової інформації, застосування її в нетипових, реальних ситуаціях.



За характером розумової діяльності
розрізняють:



- 1) **тести I рівня**, які призначені для перевірки умінь учнів виконувати діяльність з підказкою. Це тести на упізнання (умови завдання вимагає відповіді "так" або "ні"); тести на розрізнення (визначення правильності кожного з декількох варіантів запропонованих відповідей); тести на класифікацію (рішення задачі на відповідність елементів двох великих кількостей);
- 2) **тести II рівня**, які призначені для виявлення умінь учнів самостійно по пам'яті відтворювати і застосовувати раніше засвоєну діяльність в алгоритмічній формі. До них відносяться: тести на підстановку (у завданнях необхідно доповнити контрольовану пропущену складову); конструктивні тести (завдання цих тестів вимагають самостійного відтворення відповіді по пам'яті); тести — типові завдання (завдання можна вирішити шляхом буквального, неперетвореного використання засвоєних алгоритмів);
- 3) **тести III рівня**, призначені для виявлення готовності учнів до продуктивних дій евристичного типу. Це нетипові завдання і ситуації (у завданні відома мета, але неясна ситуація, в якій мета може бути досягнута, потрібно самостійну попередню трансформацію засвоєних правил типової дії і застосування їх для вирішення в незнайомій ситуації);
- 4) **тести IV рівня**, призначені для виявлення творчих умінь учнів, їх дослідницьких можливостей по отриманню нової інформації. Це тести-проблеми (завдання, алгоритми), рішення яких невідоме.

Слід сказати, що ці класифікації не є єдиними, є безліч інших класифікацій за різними категоріями.

Форми тестових завдань

При реалізації тестової системи контролю знань необхідно розрізняти тип і форму тесту.

Тип тесту пов'язаний з рівнем засвоєння, а **форма** визначає його зовнішнє представлення. Тест будь-якої форми має наступну структуру: *тест = завдання + інструкція*.



Інструкція тестового завдання є словесними вказівками, пов'язаними з виконанням тестового завдання (вибір правильної відповіді з декількох варіантів; рішення математичної задачі і т. п.). Вказується спосіб запису правильної відповіді (що, яким чином і де потрібно відмітити або вписати).

Вибір форми тестових завдань диктується цілями тестування і особливостями змісту контрольованого предмета. Завдання однієї форми або рівня об'єднуються у блоки і забезпечуються стандартною інструкцією виконання. Укладач тесту визначає правило оцінювання завдань, систему підрахунку тестового балу, спосіб представлення результату виконання тесту випробовуваними. Щоб уникнути невизначеності і двозначностей, що утрудняють виконання тесту і інтерпретацію його результатів, все це повинно бути відображено в інструкціях для випробовуваних викладачів, що проводять тестування.

Розрізняють наступні форми тестових завдань.



Завдання закритої форми є завданнями з набором відповідей, з яких необхідно вибрати один або декілька правильних.

Сучасні інструментальні засоби дозволяють будувати тести з вибірковими, числовими, конструйованими відповідями. На практиці найчастіше застосовують тести з вибірковими відповідями. Вони простіші в підготовці (не треба створювати безліч еталонів правильних відповідей, забезпечити повноту якого украй скрутно) і, що саме головне, простіші у використанні.

Інструкція до завдань закритої форми : **ВИБЕРІТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ.**

Приклад тестового завдання закритої форми :

Системне програмне забезпечення призначене:

1. Тільки для забезпечення діалогу з користувачем.
2. Для вирішення прикладних завдань з деякої прикладної області.
3. Для забезпечення роботи комп'ютерів і комп'ютерних мереж.
4. Для розробки програм для персонального комп'ютера. Еталон рішення — 3.



Ще одне завдання закритої форми з використанням копії екрану :

1. Змінити розмір шрифту виділеного напису.
2. Задати номер поточного слайду.
3. Змінити розмір шрифту усіх написів.
4. Змінити розмір шрифту заголовка. Еталон рішення — 1.

Щоб не перевантажувати інформацією завдання, зазвичай рекомендується обмежуватися п'ятьма варіантами відповідей.

Завдання відкритої форми повинні виявляти уміння учнів відтворювати інформацію без підказки, по пам'яті і уміти використати її для вирішення типових завдань, розглянутих при вивченні певного предмета. До них відносяться завдання, в яких пропущено ключове слово, фразу, формулу або інший істотний елемент тексту.

Завдання цієї форми треба чітко формулювати, щоб вони сприймалися при першому читанні і містили мінімум слів. Ознакою нечіткості формулювання завдання є можливість неоднозначної відповіді. При конструюванні завдань відкритої форми використовуються наступні залежності: щось залежить від чогось; для чогось використовується щось; при тому-то необхідно робити щось; якщо щось, то...

Інструкція до завдань відкритої форми : ДОПОВНИТИ.

Приклад завдання відкритої форми :

Мовою програмування низького рівня є _____. Еталон рішення — Асемблер.

Завдання на відповідність встановлюють відповідність елементів однієї великої кількості елементам іншої великої кількості. Такі завдання складаються з двох стовпців з відповідними назвами. У лівих стовпцях значення маркуються цифрами, в правих — буквами. Відповіддю служить комбінація цифр з відповідними буквами.

Інструкція: ВИЗНАЧИТИ ВІДПОВІДНІСТЬ.

Приклад завдання на відповідність:

Є URL -адрес: http://www.mai.ru/chair_500/index.htm.

Визначити відповідність елементів адреси їх назвам.



ЕЛЕМЕНТ АДРЕСИ	НАЗВА ЕЛЕМЕНТУ
1. http	А. Ім'я файлу на сервері.
2. www.mai.ru	Б. Протокол передачі гіпертексту.
3. chair500	В. Ім'я каталогу.
4. index.htm	Г. Ім'я комп'ютера.
	Д. Повний шлях до файлу.

Еталон рішення : 1Б, 2Г, 3В, 4А.

Можливі наступні варіанти завдань на відповідність (приведені тільки заголовки завдань) : малюнок — назва; величина — розмірність; рівняння — рішення рівняння; формула — використовується для обчислення; дія — результат; завдання дослідження — методика; якість — властивість; формула — назва і т. д.

Завдання на встановлення правильної послідовності використовуються в тих випадках, коли черговість елементів опису ситуації, до якої відноситься питання, однозначно визначена. Завдання цього типу складаються з назви і елементів.

Інструкція: ВСТАНОВИТИ ПРАВИЛЬНУ ПОСЛІДОВНІСТЬ.

Приклад завдання на встановлення правильної послідовності :

Встановіть правильну послідовність при розробці бази даних :

1. Розробка інформаційно-логічної моделі.
2. Розробка фізичної моделі.
3. Розробка концептуальної моделі.
4. Опис предметної галузі. Еталон рішення — 4123.

Критерії якості тестів

Класична теорія тестів детально описана в роботах В. Аванесова, В. Беспалько та ін.

Згідно теорії тест повинен складатися із завдань зростаючої трудності; мати фіксований час тестування; давати максимальну інформацію про знання учнів; бути змістовно чистим, т. е. належати до однієї галузі знань.



Як будь-який вимірювальний інструмент тест повинен
 відповідати наступним вимогам:

1. **Валідності** — відповідність між мірою вираженості властивості особи і методом його виміру. Валідність вказує, що саме і наскільки добре вимірює тест. Поняття валідності відноситься не лише до тесту, але і до критерію оцінки його якості. Чим вище кореляція тесту з критерієм, тим вище валідність.
Розрізняють *змістовну і функціональну валідність*: перша є відповідністю тесту змісту контрольованого навчального матеріалу, друга — відповідністю тесту оцінюваному рівню діяльності.
2. **Визначеність** — забезпечення зрозумілості формулювань завдань для усіх учнів і виключення відповідей, що відрізняються від еталону.
3. **Однозначність** — створення еталону відповіді, завдання, що відповідає повному і правильному рішення. Однозначність припускає подібність оцінки якості виконання тесту різними експертами.
4. **Надійність тесту** — показник точності і стійкості результатів виміру за допомогою тесту при його багатократному застосуванні. Характеризує міру адекватності відображення тестом відповідної генеральної сукупності завдань.
5. **Стандартизованість** — наявність певних норм виконання тесту (середнє, стандартне відхилення і т. д.) для інтерпретації результатів стосовно випробовуваних з різних вибірок. Стандартизований тест — тест, що пройшов апробацію на репрезентативній вибірці.
6. **Простота** — тест повинен мати завдання одного рівня, не має бути комплексним і складатися із завдань різного рівня засвоєння.

При конструюванні тестів з використанням засобів ІКТ
 необхідно, щоб в них містилися наступні елементи:

1. спеціальні засоби для мотивації учнів, підтримки їх уваги і інтересу;
2. градуювання мір трудності і складності навчального матеріалу, завдань і вправ підсистем контролю і оцінки;
3. наявність засобів формалізації і необхідних процедур для полегшення процесів узагальнення;



4. побудова контрольно-вимірювальних матеріалів на основі конкретних прикладів з практики;
5. доступність мовного стилю, його орієнтація на цільові групи учнів;
6. простота навігації за навчальним матеріалом, питаннями і завданнями;
7. збереження загальноприйнятих позначень і термінології;
8. наявність довідникового режиму, що містить визначення усіх використовуваних об'єктів і стосунків;
9. можливість відміни помилкових дій як в ході вивчення змістовного матеріалу, так і в процесі виконання відповідних контрольно-вимірювальних процедур.

Програмно-інструментальні засоби тестування

Зараз є безліч програмних засобів, які дозволяють ефективно формувати систему тестових завдань з будь-якого предмету без знання мов програмування.

Важливою особливістю тестових оболонок є те, що вони не вимагають спеціальних знань в області програмування, педагог працює як в текстовому редакторі не замислюючись, як генеруються тестові завдання.

Зазвичай такі програми складаються з двох взаємозв'язаних частин.

Перша частина призначена для педагога і дозволяє йому створити контролюючу програму-тест із завданнями різної форми; зберегти програму; завантажувати раніше створений тест для доповнення і редагування.

Друга частина призначена для учня і дозволяє йому вибирати з каталогу необхідний тест; тестувати учня; зберігати статистичні дані про хід контролю; виводити отриману оцінку і результати роботи на екран або друкуючий пристрій.

Таким чином, за допомогою сучасних комп'ютерних технологій викладач може досить швидко розробити систему тестових завдань. Варіанти організації і проведення контролю можуть бути різні: від жорстко заданого викладачем порядку контролю до автоматичного комп'ютерного



управління або управління за вибором учня. За результатами контролю можна отримати автоматично сформований підсумковий протокол, що відповідає структурі і бажанню педагога. У системі зазвичай гарантується об'єктивність отриманої інформації за рахунок єдиного підходу до усіх учнів і використання єдиних оцінок по усіх предметах і на різних етапах навчання. Важливою перевагою також є те, що можна отримати вичерпні відомості про динаміку процесу вчення для кожного учня.

Нині для конструювання тестів є досить велика кількість вільно поширюваних тестових оболонок, таких як:



- ❖ MyTest (<http://mytest.klyaksa.net/wiki/>),
- ❖ KTC NET (<http://soft-5ye.xost.ru/>),
- ❖ UNIT4 (<http://inf-it.narod.ru/>),
- ❖ HyperTest, QuizMarker Pro та ін.

Ці програмні засоби мають високу ступінь однорідності і єдності критеріїв оцінки, багатством засобів діагностики і аналізу, можливістю використання образотворчих засобів, засобів управління і обробки статистичної інформації.



Контрольні питання

1. У чому суть управління якістю освітнього процесу? Які завдання вирішує система менеджменту якості в освітніх установах?
2. Які стандарти управління якістю освітнього процесу отримали найбільше поширення? У чому їх переваги?
3. Що входить в систему педагогічного моніторингу? Які характеристики освітнього процесу досліджує моніторинг?
4. Що таке контрольно-вимірювальні матеріали? Які вимоги пред'являються до контрольно-вимірювальних матеріалів?
5. Які форми і методи педагогічного контролю ви знаєте? Що досліджується за допомогою кожного з них?
6. Що таке педагогічний вимір? Які утруднення зазнають педагоги при проведенні педагогічних вимірів?



7. Що таке шкала вимірів і шкалування? Які шкали вимірів ви знаєте? У яких випадках користуються тією або іншою шкалою?
8. У чому суть рейтингової системи оцінки якості навчальної діяльності? Що визначає рейтинг? Які види рейтингу ви знаєте?
9. Що таке педагогічний тест? Приведіть класифікації за різними категоріями.
10. Які існують форми тестових завдань? Які форми тестових завдань зручніше використати в комп'ютерному варіанті тестування?
11. Які критерії пред'являють до якості тестів?
12. Які способи використання ІКТ в тестовій системі контролю знань ви знаєте?



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Наука як об'єкт комп'ютеризації

Відомо, що наука  це сфера діяльності, спрямована на отримання нових знань, яка реалізується за допомогою наукових досліджень.

Метою наукових досліджень  вивчення певних властивостей об'єкту (процесу, явища) і на цій основі розробка теорії або отримання необхідних для практики узагальнених висновків.

За цільовим призначенням наукові дослідження ділять на **фундаментальні, прикладні і наукові розробки.**

Фундаментальні наукові дослідження пов'язані з вивченням нових явищ і законів природи, із створенням нових принципів досліджень (фізика, математика, біологія, хімія тощо).

Прикладні дослідження — це знаходження способів використання законів природи і наукових знань, отриманих у фундаментальних дослідженнях, в практичній діяльності людини.

Розробки — це процес створення нової техніки, систем, матеріалів і технологій, що включає підготовку документів для впровадження в практику результатів прикладних наукових досліджень.

Реалізація цілей наукових досліджень виконується на основі методів.

Метод — це спосіб досягнення мети, програма побудови і застосування теорії.

Методи наукових досліджень ділять на наступні групи: **емпіричні, експериментальні і теоретичні**. Особливу групу складають методи науково-технічної творчості.

Емпіричні дослідження виконуються з метою накопичення систематичної інформації про процес. При цьому використовуються методи: спостереження, реєстрація, вимір, анкетне опитування, тести, експертний аналіз.



Експериментальний рівень наукових досліджень — це вивчення властивостей об'єкту за певною програмою.

Теоретичні дослідження проводяться з метою розробки нових методів рішення науково-технічних завдань, узагальнення і пояснення емпіричних і експериментальних даних, виявлення загальних закономірностей і їх формалізації.

На двох останніх рівнях використовуються методи моделювання, методи аналізу і синтезу, логічні побудови (припущення, висновки), аналогії, ідеалізації.

У **науково-технічній творчості** використовуються як названі загальнонаукові методи, так і евристичні прийоми ефективного рішення творчих завдань, сприяючі найбільш швидкому знаходженню рішення, тобто. різного роду оригінальні знахідки.

Раціональна організація науково-дослідних робіт базується на використанні принципів системного підходу (Рис. 1).



Рис.1. Організація науково-дослідних робіт



Виходячи із завдань наукових досліджень і порядку їх реалізації можна визначити наступні основні напрями раціонального застосування комп'ютерних технологій в



наукових дослідженнях:

- ❖ Збір, зберігання, пошук і видача науково-технічної інформації.
- ❖ Підготовка програм наукових досліджень, підбір устаткування і експериментальних пристроїв.
- ❖ Математичні розрахунки.
- ❖ Рішення інтелектуально-логічних завдань.
- ❖ Моделювання об'єктів і процесів.
- ❖ Управління експериментальними установками.
- ❖ Реєстрація і введення в ЕОМ експериментальних даних.
- ❖ Обробка одновимірних і багатовимірних (зображення) сигналів.
- ❖ Узагальнення і оцінка результатів наукових досліджень.
- ❖ Оформлення і представлення підсумків наукових досліджень.
- ❖ Управління науково-дослідними роботами.

Види та обробка науково-технічної інформації

При системному підході наукові дослідження розпочинаються зі збору і попередньої обробки науково-технічної інформації з теми дослідження.

Ця інформація може включати відомості про досягнення в досліджуваній області, про оригінальні ідеї, про відкриті ефекти, наукові розробки, технічні рішення і тощо.

Метою цього етапу є отримання відповідей на наступні



питання:

- ❖ Які автори або наукові групи займаються аналогічною темою?
- ❖ Які відомі рішення по досліджуваній темі?
- ❖ Якими відомими методами і засобами вирішуються досліджувані проблеми?
- ❖ Які недоліки відомих рішень і якими шляхами їх намагаються здолати?

Поглиблене вивчення інформації з предмету дослідження дозволяє виключити ризик непотрібних витрат часу на вже розв'язану проблему, детально вивчити увесь круг питань з досліджуваної теми і знайти науково-технічне рішення, що відповідає високому рівню.



Основним джерелом інформації є наукові документи, які за способом представлення можуть бути текстовими, графічними, аудіовізуальними.

Первинні документи — це книги, брошури, періодичні видання (журнали, праці), науково-технічні документи (стандарты, методичні вказівки).

Важливе значення тут має також патентна документація, під якою маються на увазі видання, що містять відомості про відкриття, винаходи.

До неопублікованих первинних документів відносяться: наукові звіти, дисертації, що депонують рукопису і т. п.

Вторинні документи містять коротку узагальнену інформацію з одного або декількох первинних документів: довідники, реферативні видання, бібліографічні покажчики і т.п.

Збір і обробка науково-технічної інформації можуть бути виконані наступними способами:



анкетуванням, співбесідою, експертним опитуванням тощо, але основою є робота з науково-технічними документами, яка включає пошук, ознайомлення, опрацювання документів і систематизацію інформації.

Пошук виконується по каталогах, реферативних і бібліографічних виданнях.

Автоматизація цієї процедури забезпечується використанням спеціалізованих інформаційно-пошукових систем бібліотек і науково-дослідних інститутів, електронних каталогів, пошуком в базах даних (БД), а також за допомогою програм пошуку в мережі **Інтернет**.



Необхідно мати на увазі, що інформаційно-пошукові ↓ системи діляться:

- ❖ на документальні, які дозволяють працювати з повними текстами або адресами документів;
- ❖ фактографічні, які видають необхідні відомості з наявних документів;
- ❖ інформаційно-логічні (інтелектуальні), які представляють інформацію, отриману в результаті логічного пошуку і цілеспрямованого вибору в автоматизованому режимі.

Інформаційно-логічні системи використовують елементи експертних систем.

За наявності у базі цих повних текстів документів названі засоби і дозволяють повною мірою здійснити огляд вибраної наукової тематики.

Часто для цього цілком достатньо рефератів або анотацій документів.

В опрацюванні і автоматизації НТІ переважають ↓ операції:

- ❖ формування виписок — створення картотеки, що можна реалізувати, наприклад, з використанням *Cardfile*, *OpenContacts*;
- ❖ копіювання фрагментів документів за допомогою засобів текстових редакторів;
- ❖ створення гіпертекстових документів (структурованих). Тут можуть бути використані інтегровані системи *Macromedia Dreamweaver*, *LibreOffice*, а також засоби мов розмітки гіпертексту.
- ❖ створення локальних (з проблеми) БД і баз знань (БЗ).

БД — це сукупність взаємозв'язаних, що зберігаються разом даних, для пошуку, зміни і додавання яких використовуються прикладні системи, що називаються системами управління базами даних (СУБД). Окрім названого, СУБД забезпечують сортування, фільтрацію даних і формування вихідних документів (звіти).

Найбільш поширеними СУБД є *Access*, *MySQL*. Для невеликих БД можуть бути використані електронні таблиці.

Трудомісткість організації табличних БД можна істотно зменшити з використанням систем оптичного розпізнавання (наприклад, *ABBYY FineReader*) - OCR -систем, сканують документів, що забезпечують обробку, і їх експорт у БД.



Комп'ютерна підтримка теоретичних досліджень

Обчислювальна техніка знаходить широке застосування в реалізації завдань теоретичних досліджень. Найчастіше її використовують в проведенні математичних розрахунків.



Програмне забезпечення для цього наряду умовно ділиться на наступні категорії:

Бібліотеки програм для чисельного аналізу, які також діляться на бібліотеки загального призначення (пакети *SSP*, *NAG*) і вузькоспеціалізовані пакети, орієнтовані на рішення певного класу завдань (*Micro Way* — матриці, перетворення Фур'є).

Спеціалізовані системи для математичних розрахунків і графічного маніпулювання даними і представлення результатів (*Phaser* — диференціальні рівняння, *Statgraf* — статистичний аналіз), *Eureca Statistica*.

Діалогові системи математичних обчислень з декларативними мовами, що дозволяють формулювати завдання природним чином (*MathCAD*, *Matlab*, *Mathematica*).

Електронні таблиці, які дозволяють виконувати різні розрахунки з даними, представленими в табличній формі (*OpenOffice Calc*, *Excel*).

У реалізації евристичних методів раціональне застосування ВТ пов'язано з використанням методів морфологічного аналізу (таблиць), асоціативних методів (метод каталогу, метод гірлянд випадковостей і асоціацій), за допомогою яких генерується велике число варіантів рішення задачі, а потім робиться їх оцінка і вибір раціонального.

Теоретичні дослідження технічних проблем в деяких випадках доцільно проводити з використанням автоматизованої системи рішення винахідницьких завдань — АРВЗ, яка охоплює усі етапи технічної творчості від аналізу технічних систем до пошуку варіантів рішення.

Найбільш складною є комп'ютеризація логіко-лінгвістичних методів наукових досліджень.



Вирішення проблеми в цьому напрямі забезпечується засобами, що включають елементи штучного інтелекту. Це системи автоматизованого перекладу (**СОКРАТ, PROMT, Google Translate**), інтелектуальні пакети застосовних програм, розрахунково-логічні системи, системи підтримки ухвалення рішень (СППР) і різні експертні системи.

Інтелектуальні пакети застосованих програм дають можливість вирішувати завдання по опису процесу за допомогою непроедурної мови без програмування алгоритму. При цьому система сама формує математичну модель дослідження і визначає необхідні програмні модулі для її реалізації (**ПРИЗ, СПОРА, МАВР**).

Розрахунково-логічні системи призначені для колективного вирішення загальних завдань наукових досліджень при виконанні локальних завдань на окремих робітниках місцях за рахунок координованої взаємодії по каналах зв'язку (Система комплексного планування **ГРАНІТ**).

Експертні системи — це програмні комплекси, що використовують знання в предметній галузі і здатні на їх основі за допомогою логічних (міркувань) правил формулювати висновки про стан системи, засновані на аналізі моделі представлення експертів про закономірності її функціонування.

Експертна система зазвичай включає: підсистему спілкування, базу знань з підсистемою накопичення знань, вирішальний блок, підсистему пояснення. Ці системи найбільш ефективні для аналізу процесів і явищ, які складно представити математичною моделлю.



Контрольні питання

1. Назвіть основні напрями раціонального застосування комп'ютерних технологій в наукових дослідженнях.
2. Схарактеризуйте мету етапу збору і попередньої обробки науково-технічної інформації з теми дослідження
3. Що є основним джерелом інформації у науковому дослідженні?
4. Назвіть види наукових документів.



5. Назвіть способи збору і обробки науково-технічної інформації та засоби їх здійснення.
6. На які категорії поділяють інформаційно-пошукові системи?
7. Які операції переважають при опрацюванні і автоматизації НТІ.
8. Назвіть програмне забезпечення для реалізації математичних розрахунків у дослідженні.
9. Які засоби використовують при комп'ютеризації логіко-лінгвістичних методів наукових досліджень.
10. Схарактеризуйте експертну систему аналізу процесів та явищ.



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Завдання і види експериментальних досліджень

Основними завданнями експериментальних досліджень



можуть бути:

- ❖ Цілеспрямоване спостереження за функціонуванням об'єкту для поглибленого вивчення його властивостей.
- ❖ Перевірка справедливості робочих гіпотез для розробки на цій основі теорії явищ.
- ❖ Встановлення залежності різних чинників, що характеризують явище, для подальшого використання знайдених залежностей в проектуванні або управлінні досліджуваними об'єктами.

Експериментальні дослідження включають етапи підготовки експерименту, проведення досліджень і обробки результатів.

На **підготовчому етапі** визначаються цілі і завдання, розробляються методика і програма його виконання. Цей етап включає також підбір необхідного устаткування і засобів вимірів.

При розробці програми досліджень прагнуть до меншого об'єму і трудомісткості робіт, спрощення експерименту без втрати точності і достовірності результатів.

В зв'язку з цим цей етап вимагає рішення задачі визначення мінімального числа дослідів (вимірів), можливої взаємодії впливаючих чинників і отримання їх достовірної залежності, що забезпечує, що найефективніше охоплює область.

Це завдання вирішується засобами розділу математичної статистики — планування експерименту, який представляє необхідні методи для раціональної організації вимірів, схильних до випадкових помилок.

Етап **проведення власне досліджень** визначається специфікою об'єкту, що вивчається. За характером взаємодії засобів експерименту з об'єктом розрізняють звичайні і модельні експериментальні дослідження. У



першому взаємодія виявляється безпосередньо на об'єкт, в другому — на замінюючу його модель.

Метод моделювання об'єктів і процесів є основним в науковому експерименті.

Розрізняють: фізичне, аналогове, математичне моделювання.



Фізичне моделювання виконується на спеціальних установках.

При цьому обчислювальна техніка використовується для управління процесом експерименту, збору реєстраційних даних і їх обробки.

Для **аналогового моделювання** використовуються аналогові обчислювальні машини (АВМ), що дозволяє створювати і досліджувати моделі-аналоги, які можуть описуватися однаковими диференціальними рівняннями з досліджуваним процесом.

Математичне моделювання, в широкому сенсі, опосередковане практичне або теоретичне дослідження об'єкту, при якому безпосередньо вивчається не сам об'єкт, що цікавить дослідника, а деяка допоміжна штучна або природна система (модель).

Сама по собі інформація не входить до числа предметів дослідження математики.

Проте слово «*інформація*» вживається в математичних термінах — власна інформація і взаємна інформація, що відносяться до абстрактної (математичною) частини теорії інформації.

Проте в математичній теорії **поняття «інформація»** пов'язано з виключно абстрактними об'єктами — випадковими величинами, тоді як в сучасній теорії інформації це поняття розглядається значно ширше — як властивість матеріальних об'єктів.

У математичному моделюванні використовуються також інформаційні, логічні, імітаційні і інші моделі і їх комбінації. В цьому випадку математична модель є алгоритмом, що включає визначення залежності між характеристиками, параметрами і критеріями розрахунку, умови протікання процесу функціонування системи і т. д. Ця структура може стати моделлю явища, якщо вона з достатньою мірою відбиває його



фізичну суть, правильно описує співвідношення властивостей і підтверджується результатами перевірки.

Обробки результатів наукових досліджень засобами ІКТ

Застосуванням моделей і обчислювальної техніки реалізується один з найбільш ефективних методів наукових досліджень — обчислювальний експеримент, який дозволяє вивчати поведінку складних систем, що важко піддається фізичному моделюванню. Часто це пов'язано з великою складністю і вартістю об'єктів, а в деяких випадках — неможливістю відтворити в реальних умовах.

Для математичного моделювання доцільно використати програмні засоби відомих фірм, розроблені висококваліфікованими фахівцями з використанням останніх досягнень прикладної математики і програмування.

Можливості сучасних програмних засобів в частині машинної графіки, включаючи параметризацію, використання методів «фрактала» і «морфинга», колірної динаміки, мультиплікації і т. п., забезпечують достатню наочність результатів.

При цьому використовуються як сотні функціонально-орієнтованих програмних систем (наприклад, *MICRO - Cap*, *PC - LOGS* з *P - CAD*, *Erwin*, *DesignLAB*), так і системи універсального застосування (*Excel*, *Matlab*, *MathCAD*).

Виконання етапу проведення теоретичних або експериментальних досліджень забезпечує реєстрацію великих об'ємів інформації, яка



може бути представлена у вигляді :

- ❖ масивів числових даних як результатів дискретних вимірів;
- ❖ комплексів одновимірних або багатовимірних сигналів.



Обробка числових даних залежно від характеру досліджень може включати:



Виявлення грубих вимірів.

Тут використовуються:

- а) правило трьох сигм $X_i \pm 3\delta$ (μ — середньоарифметичне значення множини X , δ — середньоквадратичне відхилення); $> \pm$
- б) величина малої вірогідності результату;
- в) емпіричні критерії помилок (Романовського В. І.).

Аналіз систематичних і випадкових погрешностей.

Систематичні помилки обумовлені певними постійними чинниками і визначаються за таблицями, графіками для кожного випадку.

Облік випадкових погрешностей проводиться з використанням теорій вірогідності і теорії випадкових помилок.

 *Графічну обробку результатів вимірів*, яка виконується після виключення погрешностей числових даних і дозволяє наочно виявляти функціональні залежності досліджуваних чинників.

 *Виведення емпіричних залежностей*, тобто залежностей між взаємодіючими величинами у вигляді алгебраїчних або інших типів виразів, що відповідають експериментальним кривим.

Тут використовуються методи середніх і найменших квадратів, різні методи апроксимації і інтерполяції на основі поліномів, рядів, сплайн-функцій, кореляційний і регресійний аналізи.

На етапі обробки результатів досліджень найбільше застосування знаходять програмні засоби, що забезпечують виконання математичних розрахунків з використанням теорії вірогідності, теорії помилок, математичної статистики і т. п., а також векторного і растрового аналізу зображень.



Табличний процесор Excel в наукових дослідженнях

Інформація про результати дослідження досить часто представляється в табличній і графічній формі.

Обробка такої інформації ефективно виконується з використанням табличних процесорів або електронних таблиць.

✚ **Електронні таблиці** застосовуються на усіх етапах виконання наукових досліджень, але найбільш доцільне їх використання при виконанні математичних розрахунків, математичному моделюванні, чисельному експерименті і обробці даних.

✚ Виконання математичних розрахунків в **електронних таблицях** засноване на можливості зв'язування числових значень клітин за допомогою математичних операторів і вбудованих функцій. *Excel* надає можливість роботи з математичними, статистичними, логічними, інформаційними функціями. Введення необхідної функції найчастіше виконується через поле $f(x)$. При цьому відбувається приміщення функції в «активну клітинку».

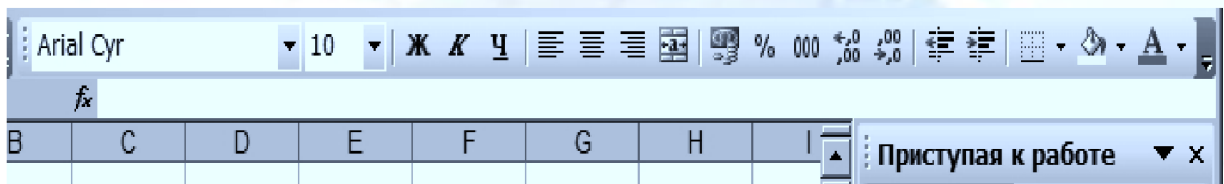


Рис. 1. Поле для введення формул $f(x)$ табличного процесора Excel

**У частині розрахунків Excel дозволяє
↓ виконувати:**

- ❖ Реалізацію чисельних методів рішення диференціальних рівнянь, рівнянь алгебри і їх систем.
- ❖ Обробку векторних і матричних масивів інформації.
- ❖ Оптимізаційні розрахунки, включаючи методи математичного програмування (лінійне і т. д.).
- ❖ Операції з комплексними числами.



При цьому розрахунки зводяться до обчислення проміжних результатів у відповідних колонках таблиць.

Моделювання і чисельний експеримент засновані на можливості автоматичного перерахунку результатів і їх пов'язаному графічному відображенні.

Для найбільш простих випадків використовується аналіз за способом «що-якщо», коли по черзі міняються значення змінних функцій $f=f(x, y, z, p, m...)$.

При обробці даних, отриманих за результатами наукових досліджень Excel може бути використаний :



- ❖ Для розрахунку середньоарифметичного і середньоквадратичного відхилень наборів даних при виявленні грубих помилок вимірів. Тут застосовуються функції **СРЗНАЧ**, **КВАДРОТКЛ** тощо.
- ❖ Статистичного аналізу даних. При цьому можуть бути виконані:
 - визначення максимального значення (функція **МАКС**) ряду даних, стандартне відхилення (**СТАНДОТКЛОН**);
 - різні методи аналізу, що підключаються, при необхідності, через надбудову **Аналіз даних** зокрема:

Дисперсійний аналіз

Існує декілька видів дисперсійного аналізу. Необхідний варіант вибирається з урахуванням числа чинників і наявних вибірок з генеральної сукупності.

Однофакторний дисперсійний аналіз. Цей засіб служить для аналізу дисперсії за даними двох або декількох вибірок. При аналізі порівнюється гіпотеза про те, що кожен приклад витягнутий з одного і того ж базового розподілу вірогідності з альтернативною гіпотезою, що припускає, що базові розподіли вірогідності в усіх вибірках різні. Якщо є всього дві вибірки, застосовують функцію ТТЕСТ. Для більше двох вибірок не існує узагальнення функції ТТЕСТ, і замість цього можна скористатися моделлю однофакторного дисперсійного аналізу.



Двохфакторний дисперсійний аналіз з повтореннями. Цей вид аналізу застосовується, якщо дані можна систематизувати за двома параметрами.

Двохфакторний дисперсійний аналіз без повторення. Цей вид аналізу корисний при класифікації даних за двома вимірами, як і двухфакторний дисперсійний аналіз з повторенням. Проте при цьому аналізі передбачається тільки одне спостереження для кожної пари. При цьому аналізі можна додавати перевірки в кроки 1 і 2 двухфакторні дисперсійні аналізи з повтореннями, але недостатньо даних для додавання перевірок в крок 3.

Кореляційний аналіз

Функції **КОРРЕЛ** і **ПІРСОН** обчислюють коефіцієнт кореляції між двома змінними вимірів, коли для кожної змінної вимір спостерігається для кожного суб'єкта N (пропуск спостереження для суб'єкта призводить до ігнорування суб'єкта в аналізі). Кореляційний аналіз іноді застосовується, якщо є більше двох змінних вимірів для кожного суб'єкта N . В результаті видається таблиця, кореляційна матриця, що показує значення функції **КОРРЕЛ** (або **ПІРСОН**) для кожної можливої пари змінних вимірів.

Кореляційний аналіз дає можливість встановити, чи асоційовані набори даних за величиною, тобто великі значення з одного набору даних пов'язані з великими значеннями іншого набору (**позитивна кореляція**), або, навпаки, малі значення одного набору пов'язані з великими значеннями іншого (**негативна кореляція**), або дані двох діапазонів ніяк не пов'язані (**нульова кореляція**).

Описова статистика. Цей засіб аналізу служить для створення одновимірного статистичного звіту, що містить інформацію про центральну тенденцію і мінливість вхідних даних.

Експоненціальне згладжування застосовується для пророцтва значення на основі прогнозу для попереднього періоду, скоректованого з урахуванням погрішностей в цьому прогнозі. При аналізі використовується константа згладжування α , за величиною якої визначається міра впливу на прогнози погрішностей в попередньому прогнозі.



Гістограма використовується для обчислення вибірових і інтегральних частот попадання даних у вказані інтервали значень. При цьому розраховуються числа попадань для заданого діапазону осередків.

Наприклад, необхідно виявити тип розподілу успішності в групі з 20 учнів. Таблиця гістограми складається з меж шкали оцінок і кількостей студентів, рівень успішності яких знаходиться між самою нижньою межею і поточною межею. Найчастіше повторюваний рівень є модою інтервалу даних.

Ковзаюче середнє використовується для розрахунку значень в прогнозованому періоді на основі середнього значення змінної для вказаного числа попередніх періодів. Ковзаюче середнє, на відміну від простого середнього для усієї вибірки, містить зведення про тенденції зміни даних. Цей метод може використовуватися для прогнозу збуту, запасів і інших процесів. Розрахунок прогнозованих значень виконується за формулою:

$$+1 = \frac{1}{N} = \sum_{j=1}^N F_j A_{t-j+1},$$

де: N — число попередніх періодів, що входять в ковзаюче середнє;

A_j — фактичне значення у момент часу j ;

F_j — прогнозоване значення у момент часу j .

Генерація випадкових чисел використовується для заповнення діапазону випадковими числами, витягнутими з одного або декількох розподілів. За допомогою цієї процедури можна моделювати об'єкти, що мають випадкову природу, по відомому розподілу вірогідності.

Ранг використовується для виведення таблиці, що містить порядковий і процентний ранги для кожного значення в наборі даних. Ця процедура може бути застосована для аналізу відносного взаєморозташування даних в наборі. Вона використовує функції **РАНГ** і **ПРОЦЕНТРАНГ**. **РАНГ** не працює з пов'язаними значеннями. Якщо вимагається враховувати пов'язані значення, можна скористатися функцією **РАНГ разом з коефіцієнтом зміни**, описаним у файлі довідки для функції **РАНГ**.



Регресія. Лінійний регресійний аналіз полягає в підборі графіку для набору спостережень за допомогою методу найменших квадратів. Регресія використовується для аналізу дії на окрему залежну змінну значень однієї або незалежніших змінних.

Наприклад, на спортивні якості атлета впливають декілька чинників, включаючи вік, ріст і вагу. Регресія пропорційно розподіляє міру якості по цих трьох чинниках на основі його спортивних результатів. Результати регресії згодом можуть бути використані для пророцтва якостей нового, неперевіреного атлета.

Регресія використовує функцію **ЛИНЕЙН**.

Вибірка. Створює вибірку з генеральної сукупності, розглядаючи вхідний діапазон як генеральну сукупність. Якщо сукупність занадто велика для обробки або побудови діаграми, можна використати представницьку вибірку. Крім того, якщо передбачається періодичність вхідних даних, то можна створити вибірку, що містить значення тільки з окремої частини циклу.

Графічного відображення результатів вимірів з використанням прямокутних і логарифмічних шкал осей у вигляді діаграм різних типів.

Щоб створити діаграму в Excel, спочатку вводять числові дані на лист. Потім можна побудувати на їх основі діаграму, вибравши потрібний тип діаграми на вкладці **Вставити** в групі **Діаграми**.

Excel підтримує різні типи діаграм, що дозволяє представляти дані найбільш зрозумілим для тієї або іншої аудиторії способом. При створенні нової або зміні існуючої діаграми можна вибрати один з різноманітних типів (наприклад, гістограму або кругову діаграму) і підтипів (наприклад, гістограму з накопиченням або об'ємну кругову діаграму). Поеднуючи в одній діаграмі різні типи, можна створити змішану діаграму.





Контрольні питання

1. Назвіть основні завдання експериментальних досліджень.
2. Перерахуйте етапи підготовки експерименту, проведення досліджень і обробки результатів.
3. Схарактеризуйте методи моделювання об'єктів і процесів.
4. Назвіть засоби реалізації обчислювального експерименту.
5. Що включає обробка числових даних залежно від характеру досліджень?
6. У якій формі представлена інформація про результати дослідження?
7. З використанням яких засобів ефективно здійснюється обробка отриманої наукової інформації?
8. При обробці яких даних наукових досліджень може бути використаний *Excel* ?



ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

Тема: ЗБІР НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В *INTERNET* ТА ЇЇ ПОПЕРЕДНЯ ОБРОБКА

Мета: формування знань та вмінь роботи в інформаційному середовищі *INTERNET*, сучасними пошуковими машинами та браузерами, програмним забезпеченням для збору та попередньої обробки навчальної інформації.

Програмне забезпечення: *Microsoft Word, Pragma, Internet Explorer / Opera.*

У результаті виконання завдань ЛПР, підготовки захисту звіту студенти повинні

знати: сучасні пошукові машини та браузери у контексті пошуку наукових матеріалів в інформаційному середовищі *INTERNET*; призначення, інтерфейс, прийоми роботи з програмами *Microsoft Word, Pragma* для попередньої обробки зібраної наукової інформації.

вміти: здійснити пошук наукових матеріалів в інформаційному середовищі *INTERNET*, її переклад та впорядкування засобами *Microsoft Word та Pragma 5.*

Порядок виконання роботи:

1. Ознайомитися за підручниками, методичними посібниками, довідниками, матеріалами Internet з призначенням, інтерфейсом та прийомами роботи з *Microsoft Word, Pragma, Internet Explorer/Opera.*

2. Здійснити пошук наукових матеріалів в інформаційному середовищі *internet.*

2.1. Створити папку [c:\CIT\ «прізвище»\лпр1.](#)



2.2. Відкрити вікна програм **Microsoft Word**, **Pragma** і броузера **Internet Explorer / Opera**.

2.3. Ознайомитися з матеріалами зовнішнього сервера національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>).

2.3.1. Перейти в електронний фонд бібліотеки і зробити вибірку з тематичного розділу РЕСУРСИ /Наукові ресурси. Зберегти результати у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лнр1](#) текстовим файлом «1».

2.3.2. Перейти до розширеного пошуку у електронному фонді бібліотеки і зробити вибірку за наступних умов:

- **слова з назви публікацій або тексту реферату-сучасні інформаційні технології;**
- **рік видання-2019р.;**
- **вид документа-автореферати дисертацій.**

2.3.3. Зберегти результати у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лнр1](#) текстовим файлом «2».

2.4. Увійти до мережі бібліотек за адресою <https://dntb.gov.ua> потім перейти за посиланням «Е-каталог» (справа нагорі сторінки).

2.4.1. Перейти за посиланням.

2.4.2. Зробити запит на пошук літератури за наступних умов:

- ✓ **база даних – «книги та періодика»;**
- ✓ **ключові слова - "рік видання";**
- ✓ **тематика пошуку - "Педагогіка";**

2.4.3. Отриману вибірку зберегти як текстовий файл «3» у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лнр1](#)

2.4.4. Увійти у текстовий редактор **Word**. Відкрити у ньому файл «3» та на його основі сформувавши список літератури за системою **MATHCAD**. Зберегти файл під тим же ім'ям і закрити вікно редактора.



2.5. У вікні браузера відкрити сторінку сервера бібліотеки МГУ: <http://www.msu.ru/libraries> /і перейти за посиланням **English, Information...** до загальних відомостей про бібліотеку англійською мовою.

2.5.1. Відзначити і скопіювати убуфер обміну три перші абзаци англійського тексту.

2.5.2. Перейти у вікно **Word**, відкрити вікно нового документа і вставити у нього текст з буфера обміну. Зберегти текст під ім'ям «4» у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лп1](c:\CIT\«прізвище»\лп1). Закрити вікно редактора.

3. Здійснити попередню обробку знайдених інформаційних матеріалів.

3.1. Відкрити вікно програми **Pragma**.

3.2. Відкрити файл «4» (через буфер обміну).

3.3. Виконати переклад тексту з англійської на українську мову.

3.4. Зберегти результат перекладу у форматі *doc(docx)* файлом «5» у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лп1](c:\CIT\«прізвище»\лп1)

3.5. Виконати переклад сторінки засобами браузера.

3.6. Порівняти якість перекладу 2 засобами.

3.7. Відкрити у редакторі **Word** файли **1-5, систематизувати отриманий інформаційний матеріал і зберегти** файлом «6» у папці [с:\CIT\ «прізвище»\лп1](c:\CIT\«прізвище»\лп1)

4. Написати звіт про виконану роботу



ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2**Тема: РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННИХ ПОСІБНИКІВ
У СЕРЕДОВИЩІ SUNRAV BOOK OFFICE**

✓ **Мета:** формування теоретичних знань та практичних навичок з розробки електронних посібників у середовищі *Sunrav Book Office*

✓ **Програмне забезпечення:** Sunrav Book Office

У результаті виконання завдань ЛПР, підготовки захисту звіту студенти повинні

знати: основні операції з розробки електронних посібників у середовищі Sunrav Book Office;

вміти: здійснювати операції створення, редагування та компіляції електронних посібників у середовищі Sunrav Book Office;

 Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися за підручником, методичними посібниками, довідниками з призначенням, інтерфейсом та прийомами роботи в програмному середовищі **Sunrav Book Office**.

2. Ознайомитися за матеріалами лекцій з методикою створення електронних посібників у середовищі Sunrav Book Office.

3. У відповідності до індивідуального завдання розробити електронний посібник, пройшовши цілий ряд послідовних етапів:

❖ визначення мети та завдань, які необхідно реалізувати за допомогою ЕП;

❖ розробка структури та алгоритмічних структурних схем ранжування інформаційного матеріалу ЕП;

❖ розробка змісту блоків ЕП за модулями та темами;

❖ візуалізація структур ЕП;

❖ пошук програмного забезпечення для створення ЕП та реалізація проекту розробки ЕП;

❖ розробка методичних рекомендацій для користувача ЕП;



- ❖ апробація ЕП;
 - ❖ коректування змісту та виявлених недоліків ЕП.
4. Представити виконане завдання викладачу.
 5. Написати звіт про виконану роботу



ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3**Тема: МОДЕЛЮВАННЯ Й ОБРОБКА
НАУКОВИХ ДАНИХ У СЕРЕДОВИЩІ MICROSOFT EXCEL**

Мета: формування теоретичних знань та практичних навичок з моделювання та обробки наукових даних у середовищі Microsoft Excel;

Програмне забезпечення: Microsoft Excel

У результаті виконання завдань ЛПР, підготовки захисту звіту студенти повинні

знати: основні операції з моделювання та обробки наукових даних у середовищі *Microsoft Excel*;

вміти: здійснювати операції моделювання та обробки наукових даних засобами *Microsoft Excel*.

 Порядок виконання роботи

1). Ознайомитися за підручником, методичними посібниками, довідниками з призначенням, інтерфейсом та прийомами роботи з *Microsoft Excel*.

Операції в ЕТ *Excel*

а) Моделювання процесу $A\Phi=f(T,B,D)$.

1. На листі 1 підготувати таблицю у наступному порядку:

1.1. Для діапазону кліток B3:G6 задати чисельний формат з 2 десятковими знаками.

1.2. У рядку 1 розмістити заголовок "Моделювання" і зцентрувати його в межах A-G. Зберегти файл c:\temp\kt під ім'ям **labkt3-1**.

1.3. Ввести дані в таблицю:

1.4. Дані кліток B2,C3,C4,C5,B6 логічно скопіювати до G6.

2. Отримані в зоні A2:G6 табличні дані відобразити вбудованим лінійним графіком. Функцію $A\Phi$ згладити, виділити кольором і товщиною лінії, включити сітку.

3. Листу 1 привласнити ім'я **Модель**. Зберегти.

4. Скопіювати отриману таблицю на Лист 2. Побудувати графік у відповідність з п.2. Міняючи величини параметрів T,B,D в колонці E, добитися зменшення функції $A\Phi$ в її відображенні на графіку. Листу 2 привласнити ім'я **Аналіз**. Зберегти.



б) Регресійний аналіз залежності $R=f(t)$.

1. Відкрити лист 3 і для колонок А і В задати числовий формат з 2 десятковими знаками.

2. Задати дані:

	A	B
1	t	R
2	20,0	86,70
3	24,8	88,03
4	30,2	90,32
5	35,0	91,15
6	40,1	93,26
7	44,9	94,90
8	50,0	96,33

3. Побудувати вбудований точковий графік функції $R=f(t)$, де вісь Y-к-сть учнів (%), вісь X - % виконаних завдань ($x=20$).

4. Виділити дані на графіку і побудувати лінійну регресію (пункт Діаграма/добавити лінію тренда).

5. Виконати регресійний аналіз (пункт Сервіс/Аналіз даних/ Регресія), вказавши для вхідних даних по Y - B2:B8, по X - A2:A8 і вихідних - A24.

6. У рядки 10-13 скопіювати значення коефіцієнта кореляції і коефіцієнтів a, b залежності $R(t) = a*t + b$ (множинний R, коефіцієнти, Y-пересічення, змінна X1).

7. Зберегти лист з найменуванням "Регресія".

8. Зберегти файл і закрити вікно Excel.

2). Написати звіт про виконану роботу



ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

Тема: ОФОРМЛЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У СЕРЕДОВИЩІ *MICROSOFT WORD*

Мета: формування знань та вмінь редагування та оформлення наукових документів у середовищі *MICROSOFT WORD*

Програмне забезпечення: *пакет програм Microsoft Office: Word, Excel, Access*

У результаті виконання завдань ЛПР, підготовки захисту звіту студенти повинні

знати: правила роботи з редагування, оформлення наукових документів засобами *Microsoft Word*, створення комплексних документів в *MS Office*.

вміти: вводити формули, рисунки, створювати таблиці, схеми, діаграми, редагувати та оформлювати наукові документи згідно державних стандартів.

Порядок виконання роботи

1. Ознайомитися за підручником, методичними посібниками, довідниками з призначенням, інтерфейсом та прийомами роботи програм з пакету *Microsoft Office 2007*.

2. Ознайомитися з правилами оформлення наукових матеріалів згідно державних стандартів

1. *Навчитись створювати та редагувати математичні символи, графічні об'єкти наукової інформації засобами редактора Microsoft Word 2007.*

1.1. Відкрити вікно програми *Microsoft Word 2007* (Документ 1).

1.2. Ввести текст з формулами, використовуючи шаблони математичних символів редактора формул за вказівкою викладача.



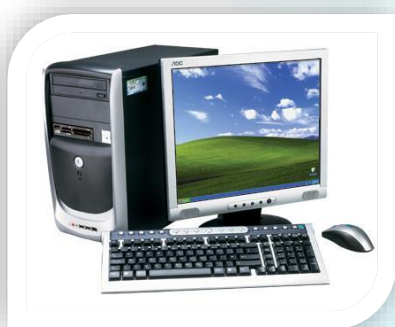
Наприклад:

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k} \quad (1.1)$$

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right) \quad (1.2)$$

1.3. Ввести текст з малюнком за вказівкою викладача.

Наприклад:



Комп'ютер є засобом розвиваючого навчання, його використання в освітньому процесі включає студентів в такі види діяльності, які розвивають у них емоційну, мотиваційну, волюву сферу. Засоби СІТ забезпечують високий ступінь індивідуалізації навчання, дають можливість приведення у відповідність вимог і складності програми з рівнем здібностей і можливостей студентів.

Рис 1.1 Основні складові частини комп'ютера

1.4. Створити схему за вказівкою викладача.

Наприклад: :



Рис. 1.2. Циклічна алгоритмічна структурна схема побудови електронного посібника



3.5. Вставити таблицю за вказівкою викладача.

Наприклад: :

Таблиця 7.1.

Результати діагностування рівнів сформованості ключових компетентностей у студентів контрольних і експериментальних груп

Групи	Мотиваційна сфера		Предметно-практична сфера				Сфера саморегуляції			
	Особистісно-мотиваційна	Соціальна	Методологічна	Практично-діяльнісна	Дидактико-методична	Предметна	Інформаційна	Психологічна	Самооцінка	Аутокомпетентність
КГ	2,13	2,06	2,14	2,12	2,35	2,23	2,37	2,20	2,39	2,33
ЕГ	2,05	2,15	2,18	2,14	2,43	2,29	2,49	2,24	2,33	2,36

3.6. Вставити діаграму за вказівкою викладача.

Наприклад: :

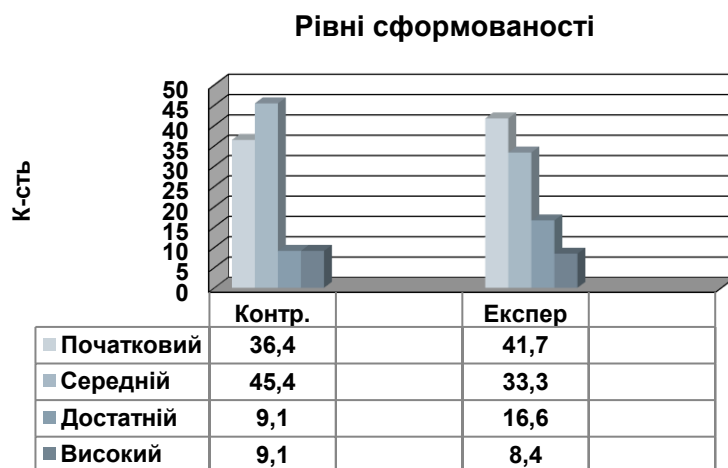


Рис. 1.3. Результати оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на етапі констатувального експерименту

4. Навчитись створювати та редагувати комплексні документи, використовуючи програми з пакету **MicrosoftOffice 2007**.



Примітка: Комплексний документ – документ, що містить дані (об'єкти), створені у інших програмах. **Об'єкт**- елемент документа (текст, малюнок, діаграма, таблиця і тому подібне). Обмін даними може виконуватися методом динамічного обміну - **DDE**. Технологія **OLE** дозволяє вставляти об'єкти безпосередньо з файлу - джерела неактивної програми.

4.1. Відкрити у програмі **Microsoft Word** вікно " Документ2".

4.2. Виконати задані вставки об'єктів згідно вказаним пунктам завдання:

4.2.1. Відкрити файл **Microsoft Excel**, виділити, скопіювати **таблицю** у буфер обміну та виконати її вставку методом «**зв'язку**» (пункт «Правка» \ **Спеціальна вставка** \ **Вставити**) у текстовий документ.

4.2.2. У тому ж файлі виділити діаграму і виконати її вставку методом «**зв'язку**» у текстовий документ із використанням команд попереднього пункту.

4.2.3. Виконати вставку бази даних з файлу **Microsoft Access** з експортом через **Microsoft Excel** (пункт **Вставка** \ **Об'єкт** \ **Створення з файлу** зі встановленням зв'язку).

4.2.4. Виконати вставку малюнка з бібліотеки **Microsoft Word** (пункт **Вставка** \ **Малюнок** \ **Картинки**). Розмістити рисунок праворуч від заголовка даного листа.

4.2.5. Подвійним клацанням по таблиці переконатися у появі інтерфейсу **Microsoft Excel**.

4.2.6. У вікні **Microsoft Excel** зняти заголовок графіка і назву осі X, спостерігати цю зміну в комплексному документі.

5. Написати звіт про виконану роботу



ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Нові інформаційні технології навчання - система дидактичних, психолого-педагогічних, методичних, техніко-технологічних процедур взаємодії суб'єктів та об'єктів навчально-виховного процесу, направлену на проектування і реалізацію змісту, форм, методів та сучасних інформаційних комп'ютерних засобів навчання, адекватних освітньому стандарту, особливостям навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Засоби нових інформаційних технологій (ЗНІТ) – програмно-апаратні засоби і пристрої, які функціонують на базі мікропроцесорної техніки, сучасних засобів і систем телекомунікацій інформаційного обміну, аудіо-відеотехніки, забезпечуючи операції збору, накопичення, зберігання, обробки та передачі інформації».

Програмний навчальний засіб (ПНЗ) - програмний засіб (ПЗ), в якому відображається певна предметна інформація, реалізується технологія її вивчення, забезпечуються умови для здійснення різних видів навчальної діяльності).

Проблемно-орієнтовані ПНЗ – засоби вирішення певного навчального завдання, що вимагає його аналізу і (або) розв'язку ;

Об'єктно-орієнтовані ПНЗ – засоби для здійснення деякої діяльності з об'єктним середовищем (наприклад, робота з інформаційно-пошуковою базою даних);

Предметно-орієнтовані ПНЗ – засоби здійснення діяльності в певному предметному середовищі (з вбудованими елементами технології навчання).

Педагогічні програмні засоби (ППЗ) – засоби організації і підтримки навчального діалогу користувача з комп'ютером, надання навчальної інформації і коректування навчання, враховуючи індивідуальні можливості і уподобання користувача;

Діагностичні, тестові програмні засоби (ТПЗ) – засоби виявлення рівня навчальних досягнень користувача, причин помилкових дій чи рівня його інтелектуального розвитку.

Інструментальні програмні засоби (ІПЗ) - засоби конструювання ПНЗ, підготовки або генерації навчально-методичних і організаційних



матеріалів, створення графічних або музичних включень, сервісних "надбудов" програми. *предметно-орієнтовані програмні середовища*, що дозволяють здійснювати моделювання об'єктів в певному предметному середовищі.

Інформаційно-навчальні ПЗ – засоби формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури на основі застосування системи підготовки текстів, електронних таблиць, графічних і музичних редакторів або інтегрованих систем їх комплексного використання.

Навчальні програми – навчальні комп'ютерні програми, призначення яких полягає у повідомленні певної суми знань та формування встановленого програмним забезпеченням відповідного рівня засвоєння вмінь і (або) навичок навчальної (або) практичної діяльності користувача;

Контрольовальні програми – тестові комп'ютерні програми, призначення яких полягає у контролі (самоконтролі) рівня навчальних досягнень користувача;

Довідниково-пошукові програмні системи – гіпертекстові інформаційні програмні засоби, що надають можливість знаходження та систематизації необхідної користувачу навчальної інформації на основі пошукових навігаційних систем;

Тренажерні програмні засоби – навчальні комп'ютерні програми, призначення яких полягає у представленні навчальних завдань у алгоритмічному вигляді для вироблення і закріплення вмінь та навичок вирішення завдань на різних рівнях самостійної діяльності, контролю та самоконтролю користувача;

Імітаційно-моделюючі програмні засоби – навчальні комп'ютерні програми, призначення яких полягає у представленні навчальних завдань, які вимагають від користувача відтворення послідовності міркувань та знаходження правильного результату на основі імітації чи створення моделі об'єкту, явища, процесу або ситуації (як реальних, так і "віртуальних") з метою їх вивчення та дослідження;

Демонстраційні програмні засоби – презентаційні програми що забезпечують наочне представлення навчальної інформації, візуалізацію явищ, процесів і взаємозв'язків між об'єктами;



Ігрові програмні засоби – навчальні комп'ютерні програми, які призначені для розвитку уваги, реакції, пам'яті користувача тощо в процесі навчальної, позакласної та позашкільної діяльності;

Комбіновані програмні засоби – навчальні комп'ютерні програми до складу яких можуть входити навчальні, контролювальні, моделювальні програмні фрагменти.

Растрова графіка – для наочного подання ілюстрацій фотографічної якості, у програмних засобах навчального призначення (ПЗНП), при виготовленні слайдів та транспарантів;

Векторна графіка – виготовлення схем, технічних рисунків для наочного подання навчальної інформації, використання у ПЗНП, слайдах і т.п.;

Інтегрована графіка – наочне подання складних ілюстрацій (включають в себе векторні, растрові, анімаційні зображення);

Презентаційна графіка – для візуального супроводження лекцій, доповідей, конференцій тощо, використання в ПЗНП;

WEB-графіка – виготовлення графічних ілюстрацій для розміщення на WEB-сторінці;

3D-графіка – демонстрація графічних об'єктів у тривимірному просторі, в т.ч. рухомих, для візуалізації просторових об'єктів;

Програми візуалізації функціональних залежностей – побудова графіків функціональних залежностей при вивченні властивостей явищ, які описуються функціональними залежностями;

Анімаційна графіка – створення анімаційних зображень для демонстрацій рухомих зображень або процесів (в уповільненому, прискореному темпі);

Інженерна графіка – для практичної роботи над завданнями із проектування (при вивченні графічних дисциплін);

Картографія – для практичної роботи з картографічними даними (при вивченні картографічних дисциплін);

Ділова графіка – для візуалізації табличних даних у вигляді діаграм та графіків.

Мультимедіа (multi -- багато, media -- середовище) – комплекс апарат-них та програмних засобів, які дозволяють користувачу працювати



в інтерактивному режимі з різного роду даними, організованими у вигляді єдиного інформаційного пакету.

Гіпертекст – комп'ютерне представлення інформації за допомогою автоматично підтримуваних смислових зв'язків між електронними документами; безліч окремих документів з мультимедійними компонентами, зв'язаними гіперпосиланнями один з одним. При цьому є можливість швидкого переміщення з однієї сторінки на іншу .

Гіперпосилання – засіб надання смислового зв'язку між окремими фрагментами електронного документа, документами, web-сторінками, об'єкт, натиснення на який мишею викликає перехід до іншого об'єкту (тексту, зображення, мультимедійного компоненту, програмного коду), документа, на іншу сторінку.

Презентація (від англ. «*presentation*» – подання, вистава) – це набір картинок-слайдів на певну тему, які зберігаються у файлі спеціального формату.

Електронний посібник (ЕП) - складна динамічна система, структурними елементами якої слугують виділені за прийнятими критеріями компоненти та зв'язки між ними.



РОБОЧА ПРОГРАМА КУРСУ**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ І НАУЦІ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

(назва освітньої програми)

**1. Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 3(2),	Галузь знань 0101 Освіта (шифр і назва)	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Спеціальність 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології) (шифр і назва)	Рік підготовки 2-й	Рік підготовки 2-й
Змістових модулів – 2	Освітній ступінь магістр	Семестр: 3-й	Семестр: 3-й
Тижневих годин для денної (заочної)		Лекції: 14 год.	Лекції: 2 год.
		Практичні 16 год.	Практичні 4 год.



форми навчання: аудиторних – 30(6) самостійної роботи студента – 60(54)		Самостійна робота 60 год.	Самостійна робота 54 год.
		Вид контролю: екзамен	Вид контролю: екзамен



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – забезпечення майбутніх фахівців знаннями та вміннями використання інформаційних технологій у навчальному процесі та науковій діяльності .

Завдання вивчення дисципліни:

- ❖ ознайомити з теоретичною базою та методикою використання інформаційнокомунікаційних технологій в освіті та науці;
- ❖ дати уявлення про сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій, психологічні та дидактичні аспекти їх впровадження в освітній процес та наукову діяльність педагога;
- ❖ навчити розробляти та практично використовувати засоби інформаційнокомунікаційних технологій в освітньому процесі та науковій діяльності педагога. У результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- ❖ основні поняття і визначення предметної галузі : інформатизація освіти; цілі і завдання використання інформаційних технологій в освіті; інформаційно-комунікаційні технології в реалізації інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання, реалізації системи контролю, оцінки і моніторингу навчальних досягнень учнів.



уміти:

❖ розробляти засоби контролю, оцінки і моніторингу навчальних досягнень учнів; математично, статистично, аналітично обробляти та графічно аналізувати дані наукових дослідженнях засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Очікуваним результатом опанування дисципліною є сформованість у студентів наступних компетенцій:

Компетенція	Абревіатура компетенції
Компетенції соціально – особистісні:	КСО
• здатність учитися;	КСО.03
• здатність до критики й самокритики;	КСО.04
• креативність, здатність до системного мислення;	КСО.05
• наполегливість у досягненні мети;	КСО.07
• турбота про якість виконуваної роботи.	КСО.08
Загальнонаукові компетенції:	КЗН
• базові знання в галузі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; уміння працювати в Internet;	КЗН.03
• базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.	КЗН.04
Інструментальні компетенції:	КІ
• здатність створення програмного проекту.	КІ.03
Професійні компетенції:	
спеціалізовано – професійні:	КСП
• використовувати інтернет-ресурси та програмні продукти для рішення експериментальних і практичних завдань освітньої та наукової діяльності	КСП.05





3. Програма дисципліни

ВСТУП. Мета та завдання дисципліни, її місце в навчальному процесі.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ**

✚ ТЕМА 1. Основні поняття і визначення предметної галузі : інформатизація освіти.

Інформатизація освіти як чинник розвитку суспільства. Комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, інформаційно-комунікаційна компетентність. Медіаосвіта і медіаграмотність

✚ ТЕМА 2. Цілі і завдання використання інформаційних технологій в освіті

Поняття інформаційних технологій. Інформаційні технології в освіті. Генезис розвитку інформаційних технологій навчання. Цілі і завдання інформатизації і використання інформаційних технологій в освіті.

✚ ТЕМА 3. Інформаційно-комунікаційні технології в реалізації інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання

Інформаційні і інформаційно-діяльнісні моделі навчання. Реалізація інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання засобами ІКТН.

✚ ТЕМА 4. Інформаційні технології в реалізації системи контролю, оцінки і моніторингу навчальних досягнень учнів

Інформаційні технології в управлінні якістю освітнього процесу. Педагогічний моніторинг якості освіти. Педагогічні виміри в системі контролю оцінки і моніторингу навчальних досягнень. Тестовий контроль знань в системі освіти.



ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ

ТЕМА 5. Інформаційно-комунікаційні технології у теоретичних дослідженнях.

Наука як об'єкт комп'ютеризації. Організація науково-дослідних робіт. Види науково-технічної інформації і її обробка. Комп'ютерна підтримка теоретичних досліджень.

ТЕМА 6. Інформаційно-комунікаційні технології у реалізації експериментальних досліджень.

Завдання і види експериментальних досліджень. Обробки результатів наукових досліджень засобами ІКТ. Табличний процесор Excel в наукових дослідженнях. Математичні, статистичні та логічні функції MS Excel та її застосування в обробці даних Математичні можливості електронної таблиці MS Excel. Організація обчислень в електронних таблицях. Математичні, статистичні та логічні функції MS Excel та її застосування в обробці даних. Побудова діаграм за табличними даними. Внесення змін у вихідні дані.



4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин, відведених на:					
	Лекції		ПЗ		Сам. робота	
	Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна
Вступ	2					
Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ						
Тема 1. Основні поняття і визначення предметної галузі : інформатизація освіти.	2				4	4



Тема 2. Цілі і завдання використання інформаційних технологій в освіті	2				4	4
Тема 3. Інформаційно-комунікаційні технології в реалізації інформаційних і інформаційно-діяльнісних моделей навчання	2				4	4
Тема 4. Інформаційні технології в реалізації системи контролю, оцінки і моніторингу навчальних досягнень учнів	2		8	2	22	16
Модуль 2. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ						
Тема 5. Інформаційно-комунікаційні технології у теоретичних дослідженнях.	2	1	4	1	16	14
Тема 6. Інформаційно-комунікаційні технології у реалізації експериментальних досліджень.	2	1	4	1	14	12
Разом	14	2	16	4	60	54





5. Теми лабораторно-практичних занять

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин	
		Денна	Заочна
1.	Збір навчальної та наукової інформації в internet та її попередня обробка	2	1
2.	Розробка електронних навчально-контролювальних посібників	8	2
3.	Моделювання й обробка наукових даних у середовищі Microsoft Excel	4	2
4.	Оформлення навчальних та наукових матеріалів у середовищі Microsoft Word	2	1
	Всього	16	6



6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	К-сть годин	
		Денна	Заочна
1.	Медіаосвіта і медіаграмотність	4	4
2.	Генезис розвитку інформаційних технологій навчання.	4	2
3.	Педагогічний моніторинг якості освіти.	4	4
4.	Математичні, статистичні та логічні функції MS Excel та її застосування в обробці даних	8	6
5.	Використання запитів та звітів для статистичної обробки даних.	20	18
6.	Побудова математичних та логічних виразів в звіті.	20	18
	разом	60	54





7.Індивідуальне навчально-дослідне завдання

№ п/п	Завдання
1	Розробка різнотипних електронних тестових навчально-контролювальних завдань
2	Математична, статистична, аналітична та графічна обробка даних наукових дослідженнях засобами ІКТН
3	Написання рефератів та наукових доповідей.



8.Методи навчання

Лекції з використанням сучасних інформаційних технологій та інтерактивних методів навчання, практичні заняття.



9.Методи контролю

Тестовий контроль, оцінка за ІНДЗ, підсумковий контроль залік.



10.Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль1						Модуль 2 (ІНДЗ)	Підсумковий контроль	Сума
ЗМ 1			ЗМ 2			20	10	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6			
10	10	10	10	15	15			





11.Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка за націон. системою	Оцінка за сист. в УДПУ
A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5	90-100
B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	4	82-89
C	Добре – правильна робота з певною кількістю помилок	4	75-81
D	Задовільно – робота зі значною кількістю помилок	3	69-74
E	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	3	60-68
FX	Незадовільно – потрібно доопрацьовувати навчальний матеріал для перезаліку	2	35-59
F	Незадовільно – обов'язковий повторний курс	2	1-34
ABCDE	Зараховано	3-5	60-100
FXF	Незараховано	2	1-59





12.Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти лекцій, методичні посібники до проведення практичних занять і ІНДЗ, інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД)
2. Нормативні документи, ілюстративні матеріали.
3. Таблиці, стенди, комп'ютерна техніка та ін.



13.Рекомендована література

Базова:

1. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. URL: <http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/index.html>.
2. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / Роберт Ирэна Веньяминовна. Москва:Школа-Пресс,1994. 140с.
3. Современные информационные технологии в образовании / *Аналитический обзор международных тенденций развития высшего образования*. 2003. № 5 URL; <http://charko.narod.ru/tekst/an5 /2.html>.

Допоміжна:

4. Информационные технологии в образовании/ URL: <http://www.rusedu.info>.
5. Компьютерные технологии обучения в Украине: от истоков к современным проблемам / В.И. Гриценко, В.В. Колос, С.П. Кудрявцева, А.Ф. Манако. URL: <http://www.dlab.irtc.org.ua/learn/ua/history.htm>.
6. Компьютерная информационная среда обучения / А.В. Овчаров – URL: <http://aeli.altai.ru/nauka/ sbornik/2001/ovcharov.html>
7. Методология разработки компьютерного учебного пособия / А.О. Кривошеев. URL: http://www.e-joe.ru/sod/98/2_98/ st014.html



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арнхейм Р. В защиту визуального мышления // Пер. с англ. М.: Прометей, 1994.
2. Архангельский С., Мизинцев. В. Качественно – количественные критерии оценки научно-познавательного процесса. *Новые методы и средства обучения*. 1989. № 3.
3. Бадмаев Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. 272 с.
4. Бархаев Б.П. Педагогические технологии воспитания и развития. *Школьные технологии*. 1998. № 1. С.68 – 80.
5. Баханов К.О. Що ж таке технологія навчання? *Шлях освіти*. 1999. №3. 24 с.
6. Баханов К.О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі: Монографія. Запоріжжя: Просвіта, 2000. 160 с.
7. Байденко В.И. Модернизация профессионального образования: современный этап. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2002. 674 с.
8. Воронцов В.В. Технология обучения / под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Педагогика, 1996. 168 с.
9. Гуслова М.Н. Инновационные педагогические технологии: учебное пособие. М.: Академия, 2010. 286 с.
10. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: «Нар. Образование», 2001. 87 с.
11. Дем'янюк Т.Д. Інноваційні виховні технології: курс лекцій. Рівне : [РДГУ], 2008. 140 с.
12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. К.:Академвидав, 2012. 352с
13. Дичківська І.М. Основи педагогічної інноватики: навч. посіб. Рівне: РДГУ, 2001. 222 с.



14. Євтух М.Б. Інноваційні методи оцінювання навчальних досягнень: монографія. К: КНЕУ, 2010. 248 с.
15. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: методичний посібник / Уклад.: О. Пометун, Л. Пироженко. К.: А.Н.Н., 2002. 136 с.
16. Ксензова Г.Ю. Инновационные технологии обучения и воспитания школьников: учеб. пособие. М.: Педагогическое общество, 2008. 128 с.
17. Лаврентьев Г.В. Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд – во АлтГУ, 2002. 156 с.
18. Лаврентьева Н.Б. Контекстное обучение как инновационная технология. Учебное пособие. Барнаул: Изд – во АлтГУ, 1995. 150 с.
19. Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии. М.: Изд – во «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2008. 288 с.
20. Максимюк С.П. Педагогіка: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Кондор, 2009. 669 с.
21. Мухина С.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении: учебное пособие для учеников средних профессиональных заведений. Ростов – на – Дону: Феникс, 2004. 379 с.
22. Неудахина Н.А. О возможностях применения технологии визуализации учебной информации в вузе / Н.А. Неудахина *Ползуновский альманах*. 2002. № 3 – 4. С. 115 – 121.
23. Паламарчук В.Ф. Першооснови педагогічної інноватики. К.: Освіта України, 2005. 504 с.
24. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение: учебное пособие для вузов. М. : Академия, 2009. 192 с.
25. Поляков С.Д. Педагогическая инноватика: от идеи до практики. М.: Центр "Педагогический поиск", 2007. 176 с.
26. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – М., 1973.
27. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 816 с.



28. Турик Л.А. Педагогические технологии в теории и практике: учеб. пособие. Ростов – на – Дону: Феникс, 2009. 281 с.
29. Химинець В.В. Інноваційна освітня діяльність. Тернопіль: Мандрівець, 2009. 360 с.
30. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: Учеб. пособие. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. 437 с.

