

• Кіндрат П.В. •

**КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА І
МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ
СТАТИСТИКИ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ
ІНФОРМАТИКИ

КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА І МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Методичні рекомендації до вивчення дисципліни

Кіндрат П.В., Сяська Н.А.

Рівне 2020

УДК 004:519.22 (072)

К 63

Рекомендовано до друку Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 30.05.2019 р.)

Кіндрат, П.В., Сяська Н.А.

Комп'ютерна техніка і методи математичної статистики: методичні рекомендації до вивчення дисципліни / П.В. Кіндрат, Н.А. Сяська, Рівне: Рівненський державний гуманітарний університет. 2020 р. – 115 с.

Методичні рекомендації орієнтовані на допомогу у деталізації і засвоєнні теоретичного матеріалу та самостійного розвитку практичних навичок.

УДК 004:519.22 (072)

© П.В. Кіндрат, 2020

© Н.А. Сяська, 2020

ЗМІСТ

Вступ.....	6
Тема 1 Методика застосування комп'ютерної техніки на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації	8
1.1. Можливості використання комп'ютерних технологій на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації...8	
1.2. Етапи впровадження ІКТ у навчальний процес	10
1.3. Електронні дидактичні засоби на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації	15
Тема 2 Застосування засобів MSWord для обробки і представлення інформації.....	19
2.1 Теоретична частина	19
2.1.1 Загальні відомості про текстовий редактор MS Word.....	19
2.1.2 Використання текстового процесора MS Word для обробки і представлення інформації	20
2.1.3 Створення графічних об'єктів засобами MS Word	30
Контрольні запитання.....	32
2.2 Практична частина	33
2.2.1 Робота з текстовим редактором MS Word. Форматування тексту.	33
2.2.2 Робота з текстовим редактором MS Word. Вставка графічних об'єктів, елементів WordART, ілюстрацій	33
2.2.3 Робота з текстовим редактором MS Word. Робота з таблицями і вставка формул	34
Тема 3 Електронні таблиці Excel.....	36
3.1 Теоретична частина	36
3.1.1 Принципи роботи табличного процесора.....	36
3.1.2 Введення та редагування даних.....	40
3.1.3. Робота із формулами	41
3.1.4 Робота з діаграмами.....	46
Контрольні запитання.....	49

3.2 Практична частина	49
3.2.1 Створення та форматування таблиці Excel, ввід та редагування даних.	49
3.2.2 Застосування формул у таблиці Excel	50
3.2.3 Робота з діаграмами.....	53
3.2.4 Робота з авто фільтрами.	54
Тема 4 Створення презентацій засобами пакету Power Point	56
4.1 Теоретична частина	56
4.1.1 Мультимедійні технології.....	56
4.1.2 Методика застосування мультимедійних уроків60	
4.1.3 Створення презентацій засобами MS Power Point	
62	
Контрольні запитання.....	66
4.2 Практична частина	66
4.2.1 Створення презентацій в MS PowerPoint.....	66
4.2.2 Робота з графічними об'єктами, елементами Word ART, таблицями.....	67
Тема 5 MS Office Publisher	68
5.1 Теоретична частина	68
5.1.1 Можливості MS Office Publisher	68
5.1.2 Створення публікації.....	69
5.1.3. Підготовка публікації до друку та налаштування параметрів друку	73
5.1.4. Відправлення публікації електронною поштою77	
Контрольні запитання:	79
5.2 Практична частина	79
5.2.1 Підготовка публікацій в MS Publisher	80
Тема 6 Методика застосування засобів тестового контролю	81
6.1 Теоретична частина	81
6.1.1. Комп'ютерне тестування як один з інноваційних методів контролю знань.....	81
6.1.2 Аналіз програмного забезпечення для проведення тестування в комп'ютерному класі	83

6.2 Практична частина	85
Покрокова інструкція створення онлайн тестів на прикладі сервісу Майстер-Тест	85
Тема 7 Обробка статистичної інформації засобами ІКТ ...	96
7.1 Теоретична частина	96
7.1.1 Предмет математичної статистики. Генеральна вибірка	96
7.1.2 Статистичний розподіл вибірки та його геометричне зображення	98
7.1.3 Числові характеристики вибірки.....	101
7.1.4 Графічна форма подання статистичної інформації 105	
Контрольні запитання.....	110
7.2 Практична частина	110
7.2.1 Числові характеристики вибірки. Обробка статистичної інформації з допомогою MS Word..	110
7.2.2 Обробка статистичної інформації в Excel.	111
7.2.3 Подання статистичної інформації в Power Point. 111	
Рекомендована література	112

ВСТУП

Сучасний світ – це світ глобальної комунікації, швидкого обміну інформацією та мультисенсорного її сприйняття. Обробка великих обсягів інформації, як і можливість застосування варіативних методів її подання та отримання стають невід’ємними елементами суспільного життя в цілому і навчального процесу зокрема. Дедалі більше комунікація між людьми здійснюється за посередництвом інформаційно-комп’ютерних технологій. Це ставить перед викладачами вимогу відповідати зазначеним тенденціям і здійснювати широке залучення різного роду технологічних рішень у навчальний процес. Для того щоб відповідати вимогам часу сучасний учитель повинен володіти необхідним інструментарієм на рівні який перевищує рівень середньостатистичного вжитку.

Будь-яка сфера педагогічної діяльності має свої особливості навчального процесу і відповідні їм особливості застосування інформаційних технологій. Не є виключенням і фізичне виховання. Курс «Комп’ютерно-інформаційні технології у фізичному вихованні та спорті» розроблений для розвитку у майбутнього вчителя фізичного виховання необхідного рівня навиків роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями різного спрямування. Предметом вивчення даної навчальної дисципліни є основні можливості комп’ютерних технологій для збору, обробки і представлення текстової, графічної, аудіо та відео інформації, підготовки учителів до уроків, а також для обробки статистичної інформації засобами комп’ютерних технологій. У процесі вивчення дисципліни студенти знайомляться з можливостями новітніх інформаційних технологій, вчаться застосовувати набуті теоретичні знання для розв’язування практичних задач та індивідуальних науково-дослідних завдань.

Дані методичні рекомендації розроблено для сприяння студенту у досягненні мети курсу, яка полягає в його ознайомленні з пакетами прикладного програмного забезпечення для підтримки викладання дисципліни «фізична культура», в формуванні вмінь застосовувати програми під час навчального процесу, розкритті можливостей комп'ютерної техніки для збору, обробки та представлення статистичної інформації. Успішне засвоєння матеріалу курсу закладе надійний фундамент для подальшого підвищення рівня інформаційних компетентностей, а також спростить процес самовдосконалення та розширення сфери застосування інноваційних технологій у професійній діяльності.

ТЕМА 1 МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА У ФІЗИЧНІЙ РЕКРЕАЦІЇ

1. Можливості використання комп'ютерних технологій на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації.
2. Етапи впровадження ІКТ у навчальний процес.
3. Електронні дидактичні засоби на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації.

1.1. Можливості використання комп'ютерних технологій на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації

Комп'ютерні технології давно знайшли широке використання у освітньому процесі сучасної школи. Але, попри це, існуючі розробки у сфері використання комп'ютерних технологій у фізичному вихованні носять, зазвичай, частковий характер: створення баз даних школярів, моніторинг їх фізичного розвитку та фізичної підготовленості, проектний метод, – не мають поширення у шкільній практиці. Аналіз психолого-педагогічної літератури дозволяє зробити висновок про те, що напрямками використання комп'ютерних технологій у фізичній культурі загальноосвітньої установи є: статистичний аналіз стану і графічне зображення цифрового матеріалу; текстове редагування методичної і ділової документації; навчання й контроль теоретичних знань учнів; контроль фізичного розвитку та підготовленості учнів; підготовка та обробка результатів змагань з різних видів спорту; контроль і оптимізація техніки спортивних рухів; контроль фізичної працездатності піддослідних; створення комп'ютеризованих тренажерних комплексів з урахуванням персональних комп'ютерів.

Функціональні можливості сучасних комп'ютерних засобів випереджають їх використання у процесі, зокрема у фізичній культурі. Розробляючи технологію застосування

комп'ютера на уроці фізкультури, керуються одним принципом: комп'ютер у навчанні використовується лише тоді, коли він забезпечує отримання знань і умінь, які неможливо чи достатньо складно сформувати під час використання традиційних технологій.

Нині розроблені і впроваджені в навчальний процес освітніх закладів навчальні системи з кульової стрільби, гімнастики, лижного спорту, фізіології, біомеханіки, східних єдиноборств. Ці програми, дозволяють проводити імітаційне моделювання термінових довгострокових адаптаційних процесів, які протікають в організмі учнів.

Звісно, комп'ютер помітно розширює надання інформації. Застосування кольору, графіки, мультиплікації, звуку – всіх сучасних засобів відеотехніки – дозволяє відтворювати реальну обстановку діяльності (наприклад, поставити учня у безвихідь учасника змагань).

Мисленева діяльність учнів під час занять фізичною культурою з допомогою комп'ютера сприяє швидкому засвоєнню теоретичного матеріалу, а отримання знань і рухових навичок стають інтенсивніші і різноманітніші.

Інакше будується і планування уроку: вчитель спеціально продумує окремі елементи заняття, у яких використовується комп'ютер, передбачає інтеграцію традиційних і інтерактивних засобів, розробляє способи управління пізнавальною діяльністю у ході заняття.

Особлива увага звертається на:

- подання у зручній формі різних спортивних процесів, що протікають насправді із швидкістю (біг, стрибки та інші рухові дії) і важких для наочної демонстрації на звичайних уроках;

- компенсації за допомогою техніки нестачі наочних посібників на уроці фізичної культури;

- використання комп'ютера для формування у школяра правильного уявлення про техніку рухової дії.

1.2. Етапи впровадження ІКТ у навчальний процес

Нині в практиці фізичного виховання є вже певний досвід використання ІКТ у навчальному процесі. Зокрема, Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України рекомендує фахівцям з фізичного виховання дітей і підлітків електронні посібники, які надають можливість використовувати матеріал в інтерактивному режимі на уроках або під час тренування. Це мультимедійний електронний посібник «Футбол – джерело здоров'я» за шкільною програмою з фізичної культури для 9–11 класів; мультимедійний електронний посібник «Футбол – джерело здоров'я» за шкільною програмою з фізичної культури для 1–3 класів; методичний електронний посібник для тренерів, учителів, а також для самостійних занять футболом «Відбір на початкових етапах підготовки юних футболістів»; електронний посібник для тренерів «Техніка футболу» та ін. Поряд із зазначеним пропонуються тестові завдання перевірки рівня теоретичних знань учнів різної вікової категорії (від 6 до 18 років) під загальною назвою «Козацький гарт», які в цікавому анімаційному оформленні дозволяють надати відповіді на дев'ять запитань відповідно до кожної вікової категорії й одразу отримати результат, а також – виправити помилки, якщо вони були. Означені розробки допомагають фахівцям раціонально використовувати власний час у процесі планування уроків, здійснення моніторингу рівня фізичної підготовленості й рівня фізичного розвитку дітей і підлітків тощо. Крім того, є позитивний досвід використання ІКТ на уроках фізичної культури у формах, які розробляються особисто вчителями.

Виокремлюють пріоритетні позиції щодо використання ІКТ на уроці фізичної культури. Зокрема:

- використання кольору, графіки, звуку, відео і фото-слайд-шоу дозволяє відновити реальну картинку певної дії;
- розумова діяльність учнів на уроках фізичної культури з використанням ІКТ сприяє більш швидкому засвоєнню

теоретичного матеріалу, що, у свою чергу, позитивно сприяє інтенсивності опанування руховими вміннями та формуванню рухових навичок учнів.

У пріоритеті педагогічного мислення під час планування означеного уроку постає питання – як показати матеріал. Виокремлено певні етапи опанування учнями «спортивно-комп'ютерних умінь і навичок». А саме:

- візуальний – перегляд учнями техніки рухової дії у виконанні відомих спортсменів; «збирання пазла» – окремих частин рухової дії до цілісної рухової дії;

- технічний – передбачає використання відеоапаратури для зйомок процесу виконання рухової дії самими учнями, а потім – перегляд цих матеріалів і аналіз за допомогою функції «Покадровий рух»;

- аналітичний – спрямованість дій учителя й учнів на рефлексивну діяльність, прийняття рішення залежно від стану, ситуації тощо.

Однак урок фізичної культури має суттєві відмінності від уроків з інших навчальних дисциплін. Найголовніша з них – вимоги до регулювання фізичних навантажень учнів з опорою на фізіологічні закономірності їхнього розвитку. Зважаючи на це, надаємо схеми використанні ІКТ на уроці фізичної культури в підготовчій (рис. 1), основній (рис. 2) і заключній (рис. 3) частинах. Час зазначено з урахування, що урок триває 45 хв.



Рис. 1. Використання ІКТ у підготовчій частині уроку фізичної культури



Рис. 2. Використання ІКТ в основній частині уроку фізичної культури



Рис. 3. Використання ІКТ у заключній частині уроку фізичної культури

У результаті у всьому курсі фізичної культури середньої школи можна виокремити декілька етапів освоєння учнями спортивно-комп'ютерних умінь і навичок.

I етап – візуальний (>5–7-й класи) – передбачає перегляд школярами техніки рухових дій великих спортсменів, збирання пазлу цілісної рухової дії з елементів. Ці вправи сприяють розвитку абстрактного, образного мислення. Учні отримують унікальну можливість скласти цілісні рухові дії із окремих елементів, успішно переносити теоретичні знання з виконання вправ на практику.

II етап – технічний (>8–9-й класи) – припускає використання відеоапаратури (камер, фотоапаратів, стільникових телефонів) для зйомки рухової дії та її вивчення і обробку у програмі «Покадровий рух». У школярів розвиваються навички роботи з відеоапаратурою і ПК, аналітичне мислення, вони отримують унікальну можливість детально вивчити техніку рухової дії.

На III етапі – аналітичному (>10–11-й класи) – старшокласники навчаються приймати рішення з урахуванням аналізу даних, перебудовувати рухові дії, у

залежність від умов (урок, змагання, рельєф місцевості, активність опору), у них формується адекватна самооцінка.

В основній школі закладаються основи техніки специфічних рухових дій (кидок баскетбольного м'яча, нападаючий удар, блокування і подача м'ячі у волейболі, низький старт у легкій атлетиці та ін.), що будуть затребувані протягом усього процесу навчання. Важливо, що з освоєння рухових дій необхідно від початку створити правильне уявлення про техніку рухів.

Застосування комп'ютера можливе на всіх етапах уроку. Під час вивчення нового матеріалу координується, здійснюється і організується навчальний процес, а сам матеріал «пояснює» комп'ютер. З допомогою відеоряду, звуку і тексту учень отримує уявлення про досліджувану рухову дію, навчається моделювати послідовність рухів, що робить урок змістовнішим і захопливим.

На стадії закріплення знань комп'ютер дозволяє покінчити з проблемою традиційного уроку – індивідуального обліку знань, і навіть сприяє корекції отриманих умінь і навиків у кожному даному випадку.

На етапі повторення в комп'ютерному варіанті учні вирішують різні проблемні ситуації. У результаті в мисленнєву діяльність включаються всі учні. Ступінь їхньої самостійності в освоєнні матеріалу регулюється учителем.

Комп'ютерний контроль знань на відміну від традиційного має низку переваг, які полягають у наступному:

- використовується індивідуальний підхід;
- враховується різна швидкість виконання завдань учнями, вправи диференціюються за рівнем труднощів;
- підвищується об'єктивність оцінювання;
- іксується детальна картина успіхів і помилок учнів.

Формами контролю є самоконтроль, взаємоконтроль, творче застосування отриманих знань практично.

1.3. Електронні дидактичні засоби на уроках фізичної культури та у фізичній рекреації

Для підвищення ефективності сприйняття навчального матеріалу важливого значення в електронних засобах підтримки навчання мають мультимедійні форми подання, поєднання тексту з графічними ілюстраціями, і аудіо-матеріалами.

Мультимедіа – синтез комп'ютерних технологій об'єднання звуку, інформації, зображень, забезпечує зберігання великих обсягів інформації, довільний інтерактивний доступ до її елементів і відтворення сюжетів зі звуковим супроводом.

У якості сучасних наочних матеріалів зазвичай використовується презентація у форматі MS PowerPoint. Рідше використовується flash-анімація, відеоролики і натурні зйомки. Відеозасоби як дієвий класичний вид дидактичних засобів навчання, на жаль, у викладанні дисциплін професійного спрямування майже не використовується. Частково це пов'язано з тим, що існуюча база відеоматеріалів застаріла і не відповідає вимогам сучасного виробництва. А таке поширене джерело змістовного наповнення нової професійно орієнтованої інформації як Інтернет, значна кількість педагогів професійного навчання ще недостатньо використовують у своїй професійній діяльності, про сприяло б поповненню (оновленню) навчальної бази сучасними наочними засобами. Використання на уроці відео значно полегшує розуміння навчального матеріалу учнем. Особлива цінність таких наочних засобів навчання полягає в тому, що вони дозволяють візуалізувати цілий ряд абстрактних понять і процесів, виробничих технологій і операцій. При цьому знижується необхідність використовувати складне в налагодженні, громіздке, дороге, а іноді навіть небезпечне обладнання. До того ж, найкраще засвоюється те, що сприймається відразу кількома органами чуття. Ця

особливість впливає на те, що відеозасоби навчання дозволяють забезпечувати:

- демонстративність (надають педагогу можливість на уроці продемонструвати процес або явище в динаміці; вивчити нові види техніки і технології тощо);

- фрагментарність (надають можливість дозовано викладати навчальний матеріал, залежно від швидкості сприйняття матеріалу учнями);

- методичну інваріантність (відео можна використовувати на розсуд педагога на різних етапах уроку, маючи різні методичні цілі);

- лаконічність (можливість надання більшої кількості інформації за короткий час, що значно економить час і є ефективним);

- евристичність (таке зрозуміле подання нового матеріалу, щоб нові знання були доступними для свідомого засвоєння учнем);

- самостійність (є наочним засобом і самостійним джерелом навчальної інформації).

Використання відеоматеріалів у навчальному процесі потребує від педагога професійного знання дидактичних можливостей і вміння використовувати їх у залежності від мети навчання. Відео стає могутнім засобом управління пізнавальною діяльністю учнів тільки в руках досвідченого викладача (педагога), який уміє ефективно використовувати відеоматеріал на певному етапі заняття в залежності від його структури та типу. З огляду на досвід використання відеоматеріалів у навчальній діяльності їх можна умовно поділити на такі види: відеоуроки (відеофрагмент уроку); навчальні відеофільми; відеодемонстрації. Відеоурок представляє собою своєрідний майстер-клас педагога-майстра професійного навчання в тій чи іншій високоякісній за своїм змістом формі, часто недоступній у традиційному навчальному процесі. Одним із видів відеоуроку є відеолекція.

Завдяки Всесвітній мережі Інтернет усе більше цифрових ресурсів стають відкритими, доступними, вільними для користування в навчальних цілях. Одним із найбільш відомих і популярних соціальних сервісів зберігання відеоматеріалів у мережі Інтернет є YouTube (youtube.com). Youtube – онлайн-сервіс (надає послуги відеохостингу), що дозволяє додавати (завантажувати зі свого комп'ютера), переглядати і коментувати ті чи інші відеозаписи. Це простий і зручний спосіб розміщення відеофайлів для загального користування. При цьому не потрібно відразу завантажувати весь файл, щоб його переглянути. Використовуючи Flash-технології, Youtube дозволяє переглядати відеокліпи в режимі реального часу. На сайті представлено величезну кількість різної відеоінформації: професійно зняті фільми і кліпи, аматорські відеозаписи, фрагменти з різних конференцій і семінарів, навчальні відеокурси тощо. З умови відсутності необхідного демонстраційного матеріалу для навчального процесу можна створювати власні навчальні відеоматеріали (навчальні фільми, відеодемонстрації) з окремих задалегідь підготовлених зображень (малюнків, фотографій, відео тощо) доповнити їх відеоефектами, відеопереходами, заголовками, текстом, додати звук (мову, музику, звукові ефекти) тощо.

До того ж, наочність можна використовувати не тільки у ролі ілюстрацій, а й як джерело знань, потрібно лише організувати ефективну пошукову, дослідницьку роботу учнів. Наприклад, під керівництвом вчителя фізичної культури підібрати комплекс спеціальних, загальзміцнювальних або адаптивних вправ індивідуально кожному учню та реалізувати розроблені комплекси як медіапродукти: обробити ілюстрації, підібрати музику, створити текстовий супровід. Продукт, створений руками учнів буде найкращим наочним посібником.

Протягом роботи над проектом в учнів розвиваються навички роботи з цифровою апаратурою й виробляється досвід використання інформаційних технологій, формується

аналітичне мислення, учні отримують унікальну можливість детально вивчити і аналізувати техніку рухової дії.

Протягом усього проекту учні постійно користуються власними індивідуальними комплексами вправ, продовжуючи моніторинг власного фізичного розвитку, фіксуючи результати змін показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості.

На уроці учні навчаються аналізувати результати своєї діяльності, приймати рішення з урахуванням аналізу даних у них формується адекватна самооцінка. Спільна робота вчителя фізичної культури та учня передбачає його розвиток з допомогою інформаційних технологій у світлі формування здорового життя.

Для зручності заповнення бази даних, і самоконтролю учнів використовуються робочі зошити з друківаними матеріалами, у якому є довідковий матеріал, таблиці для самоконтролю, заготовки на формування конспекту індивідуального комплексу вправ.

Отже, застосування інформаційних технологій навчання у викладанні фізичної культури дозволяє реалізувати вимоги теоретичного і методичного розділів навчальної програми у вигляді самостійної позаурочної навчальної роботи учнів, зберігаючи цим навчальні години для занять безпосередньо фізичними вправами.

ТЕМА 2 ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ MSWORD ДЛЯ ОБРОБКИ І ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

2.1 Теоретична частина

1. Загальні відомості про текстовий редактор MS Word
2. Використання текстового процесора MS Word для обробки і представлення інформації.
3. Створення графічних об'єктів засобами MS Word.

2.1.1 Загальні відомості про текстовий редактор MS Word

Текстовий редактор MS Word є одним із найпоширеніших текстових редакторів. Це зумовлюється його численними перевагами, до яких в першу чергу відносяться широкі функціональні можливості. Важко знайти таку задачу при роботі з документами, яку не можна було б розв'язати засобами MS Word. Текстовий редактор MS Word входить до групи програм MS Office. Крім текстового редактора, ця група включає електронну таблицю Excel і систему управління базою даних Access, тобто основні програми, які можуть використовуватись для форматування документообігу в установах. Широкому використанню MS Word сприяють також вбудовані в нього засоби перетворення файлів, створених іншими редакторами, в файли формату Word. Існує декілька версій MS Word для Windows, кожна наступна версія, як правило, сумісна з попередніми версіями і має додаткові можливості.

MS Word – потужний текстовий процесор, готовий до виконання всіх процесів обробки тексту: від набору і верстки, до перевірки орфографії, вставки до тексту графіки у стандарті *.>рх чи *.>bmp, роздруківки тексту. Він працює із багатьма шрифтами, із будь – якою із 21 мови світу. Однією із багатьох корисних властивостей Word є автоматична корекція тексту, автоматичне перенесення слів і виправлення правопису слів, збереження тексту, наявність

макетів текстів і шаблонів, які у лічені хвилини дозволяють створити діловий лист, факс, автобіографію, розклад, календар й багато іншого. Word забезпечує пошук заданого слова чи фрагмента тексту, заміну його на зазначений фрагмент, видалення, копіювання у внутрішній буфер чи заміну за шрифтом, гарнітурою чи розміру шрифту, понадстрочних чи підрядкових символів. З допомогою макрокоманд Word дозволяє включати у текст бази даних чи об'єкти графіки, музичні модулі в форматі *.wav. Для обмеження доступу до документа можна встановити пароль на текст, який Word питатиме за мінімального завантаження тексту до виконання з ним будь-яких дій. Word дозволяє відкривати багато вікон для одночасної роботи з кількома текстами, і навіть розбити одне активне вікно за горизонталлю на два і вирівняти їх.

2.1.2 Використання текстового процесора MS Word для обробки і представлення інформації

Для запуску MS Word слід виконати команду Пуск/Програми/ MS Word, після чого на екрані з'явиться вікно редактора.

Структура вікна редактора Word подібна до інших вікон. Верхнім рядком є рядок заголовку, в якому крім напису " MS Word" вміщується назва файлу, який відкритий для перегляду і редагування. По замовчуванню програма задає початкове ім'я для нового файлу "Документі". Аналогічно файли, які створені за допомогою текстового редактора Word, прийнято називати документами. У тому ж рядку в правому куті вікна Word є три кнопки управління вікном .

Під рядком заголовку є рядок меню програми. Воно включає такі пункти:

- 1) Файл – робота з файлами документів;
- 2) Правка – редагування документів;
- 3) Вид – перегляд документів;

4) Вставка – вставка в документ рисуноків, діаграм, формул, колонтитулів, дати і часу

тощо;

5) Формат – форматування документів (встановлення шрифтів, параметрів абзацу);

6) Сервіс – сервісні функції (перевірка орфографії, настройка панелей інструментів, встановлення параметрів настройки Word);

7) Таблиця – робота з таблицями;

8) Окно – робота з вікнами документів;

9) Справка – довідкова інформація по Word.

Кожний пункт меню має своє підменю.

Під рядком меню знаходяться панелі інструментів. *Панель інструментів* – це сукупність ряду кнопок, при натискуванні на які виконується певна дія. Для того, щоб взнати призначення кнопки, достатньо навести на неї курсор мишки і під курсором з'явиться підказка. Як правило, на екран виводяться дві панелі інструментів: *Стандартна* і *Форматування*. Кількість панелей на екрані можна змінювати через команду *Вид/Панелі інструментів* або натиснувши на довільній кнопці будь-якої панелі праву клавішу мишки. Деякі панелі включаються автоматично при виконанні певної дії. Наприклад, панель *Таблиць і границь* включається автоматично при виконанні команди *Таблиця/Намалювати таблицю*, або панель *Рисование* при виконанні команди *Вставка/Рисунок/Автофігури*.

У вікні редактора є дві панелі інструментів: верхня – панель *Стандартна*, нижня – панель *Форматування*.

Word є багатовіконним редактором, тобто в програмі одночасно може бути відкрито декілька документів. Перехід від одного документа до іншого здійснюється за допомогою меню *Вікно*. Кожне вікно у правому верхньому куті має кнопки управління, тобто вікно можна згорнути в піктограму, розгорнути на весь екран чи закрити.

Вікна, як правило, мають вертикальну в правій частині вікна і горизонтальну в нижній частині вікна лінії прокрутки для переміщення документа вверх-вниз чи вліво-вправо відповідно.

Найнижчим рядком редактора є рядок стану. У ньому виводиться така інформація:

- 1) Стр. 3 – номер сторінки, на якій знаходиться курсор;
- 2) Разд 2 – номер розділу, в якому знаходиться курсор (якщо текст на розділи не розбитий, то завжди буде Разд 1);
- 3) 3/15 – курсор знаходиться на 3-ій сторінці, всього в документі 15 сторінок;
- 4) На 15,3 см – відстань від верхнього краю сторінки до рядка, в якому знаходиться курсор;
- 5) Ст 27 – номер рядка на даній сторінці (курсор знаходиться в 27-му рядку);
- 6) Кол 20 – курсор знаходиться в 20-ій колонці (від початку рядка до курсору є 20- 1=19 символів, включаючи пробіли).

Також характерною особливістю робочого вікна є наявність горизонтальної (у верхній частині вікна) і вертикальної (у лівій частині вікна) лінійок. Їх можна забрати з екрану або знову відновити за допомогою команди *Вид/Линейка*.

Створення, відкриття, збереження і закриття файлів

Після запуску MS Word у вікно автоматично завантажується новий документ, по замовчуванню його початкове ім'я – "Документ1". Якщо в процесі роботи потрібно додатково створити ще один чи декілька документів, то для цього необхідно виконати команду *Файл/Создать...* Якщо необхідно відкрити готовий документ (попередньо створений), то для цього використовується команда меню *Файл/Открыть...* В результаті виконання цієї команди з'являється вікно відкриття документа. У ньому можна вибрати потрібний документ із наявного переліку, чи

перейти в іншу папку і знову ж таки вибрати необхідний документ. Далі, натиснувши кнопку "Открыть", відкриється документ. Відкрити документ також можна подвійним натискуванням лівої клавіші мишки на імені файлу.

Після внесення в текст документу певних змін його необхідно зберегти (записати). Для цього є кнопка № 3 із зображенням дискети або команда меню *Файл/Сохранить* чи *Файл/Сохранить как*. Під час виконання операції зберігання відкривається вікно, в якому програма пропонує автоматично зберегти документ в папці, що була відкрита останньою. Після завершення роботи над документом його можна закрити за допомогою кнопки , команди меню *Файл/Закреть* чи команди *Файл/Выход*. Команда *Файл/Закреть* закриває лише активний документ, а *Файл/Выход* – закриває всі документи і здійснює вихід з Word.

Введення тексту, його редагування і форматування

Введення тексту відбувається з клавіатури в позицію мигаючого курсору. Перед введенням тексту спочатку можна на панелі інструментів *Форматирование* вибрати тип шрифту (його назву), розмір і формат. Під час друку автоматично вводяться малі символи, а для введення великих потрібно натиснути комбінацію клавіш [^]ЫЙ+Символ] або включити на клавіатурі режим введення великих літер клавішею [CapsLock]. Друк проходить тим алфавітом (мовою), який (яка) є активним.

Переміщення курсору по тексту здійснюється клавішами управління курсором клавішами [Home], [End], [PageUp], [PageDown], [Ctrl+Home], [Ctrl+End] або за допомогою мишки і лінійок прокрутки. Для видалення символів використовуються клавіші [Del], [Backspace] (на деяких клавіатурах це клавіша [□], – клавіша над [Enter]).

Для того, щоб введений текст можна було редагувати, його необхідно спочатку виділити (виділити слово, рядок, речення, абзац чи весь текст).

Виділення за допомогою клавіатури. Виділення з клавіатури відбувається за допомогою комбінації клавіш: [Shift+D], [Shift+П], [Shift+], [Shift+П], [Shift+Home], [Shift+End], [Shift+PageUp], [Shift+PageDown], [Ctrl+A].

Виділення за допомогою мишки. Для виділення цілого слова необхідно навести мишкою курсор на слово і двічі натиснути її ліву клавішу. Для виділення цілого абзацу необхідно навести курсор мишки на відповідний абзац і тричі натиснути її ліву клавішу. Для виділення певної частини тексту курсор мишки підводиться до початку виділення, натискується ліва клавіша і, утримуючи її, мишка перетягується до необхідного місця виділення і ліва клавіша відпускається. Для виділення цілого рядка потрібно перевести курсор мишки в ліву частину екрану (курсор повинен стати у вигляді нахиленої в праву сторону стрілки) і натиснути ліву клавішу. Для виділення декількох рядків – утримуючи натиснутою ліву клавішу, перетягнути мишку до виділення необхідної кількості рядків. Цілий абзац можна ще виділити подвійним натиском лівої клавіші мишки, розташованої з лівої сторони тексту.

Для виділення цілого речення в середині абзацу потрібно навести курсор мишки на дане речення і натиснути ліву клавішу мишки в поєднанні з клавішею [Ctrl] на клавіатурі.

Після виділення текст можна вирізати, копіювати, вставляти за допомогою кнопок № 10, 11 і 12 на панелі інструментів *Стандартная* або за допомогою аналогічних команд в меню *Правка*. Скопійований (а також і вирізаний) текст можна вставляти в довільному місці документа безліч разів. Скопійований (вирізаний) текст залишається в буфері обміну до того, часу, поки не буде скопійовано (вирізано) інший фрагмент, рисунок, об'єкт тощо.

Форматування – це процес зміни певних параметрів об'єкту. Стосовно тексту, форматування – це можлива зміна

шрифту, його розміру, написання, міжрядкового інтервалу, регістру тощо.

Виділений текст також можна перетягувати на нове місце. Спочатку текст виділяється, потім, захопивши його лівою клавішею мишки, перетягується в нове місце і клавіша мишки відпускається. Виконання аналогічної операції в поєднанні з натиснутою клавішею клавіатури [Ctrl] замість переміщення приводить до копіювання тексту (біля мишки з'явиться знак "+").

Виділений і вирізаний (чи скопійований) текст можна вставляти в будь-який інший документ. Перехід до іншого документа здійснюється через меню *Окно*. Також скопійовані (вирізані) об'єкти (текст) можна вставляти і в документи (рисунки, таблиці, бази даних) інших програм.

Процес форматування також можна здійснювати за допомогою команди меню *Формат/Шрифт* або *Формат/Абзац*. Перша команда дозволяє змінювати тип шрифту, його написання, розмір, застосовувати підкреслювання, міняти колір, перетворювати у верхній або нижній індекси. За допомогою другої команди виконується форматування загального вигляду абзаців: встановлюються межі абзаців, абзацний відступ, вирівнювання, міжрядковий інтервал тощо.

Вставка в текст символів і знаків. Створення нумерованих списків

Часто в текст необхідно вставити грецькі літери, специфічні символи, математичні знаки. Для цієї мети використовується команда *Вставка/Символ* або, при наявності, кнопка № 20 "Вставити символ". У результаті виконання даної команди з'явиться вікно, у якому наведений великий перелік значків, символів, літер. Із наявного переліку необхідно мишкою виділити символ для вставки і натиснути у вікні діалогу кнопку "Вставити", а далі – кнопку "Закрити" (кнопка "Закрити" з'явиться замість кнопки "Отмена" після натискання "Вставити". Якщо серед наявного

переліку потрібний символ відсутній, то можна кнопкою відкрити список "Шрифт" і вибрати з переліку інший шрифт. Відповідно і перелік символів також зміниться. Найбільш вживані символи і знаки, а також і грецькі літери зібрані у шрифті Symbol.

Друга закладка даного діалогу дає можливість вставити такі символи як довге і коротке тире, трикрапку, знак параграфа, знак авторського права ©, охоронний знак ®, знак товарної марки ™, апострофи ".

Примітка. Знак апострофа у редакторі вводиться за допомогою комбінації клавіш [Ш+Є,Є].

Під час роботи з різними документами виникає необхідність створення у тексті нумерованого або маркованого списку. Такі списки можна створити за допомогою відповідних кнопок на панелі інструментів *Форматирование*. Аналогічну операцію можна виконати за допомогою команди *Формат/Список*. За допомогою останньої у вікні, що з'являється, можна задати (вибрати) різні можливі типи маркованих чи нумерованих списків.

Переваги автоматичної нумерації списків:

- при переході на новий рядок за допомогою клавіші [Enter] номер автоматично зростає;
- при необхідності в середину списку можна вставити довільну кількість нових рядків із автоматичною перенумерацією решти рядків.

Для здійснення вирізання, копіювання і вставляння тексту, об'єктів можна використовувати праву клавішу мишки, натискаючи її на виділеному об'єкті чи тексті. У контекстному меню необхідно вибрати лише відповідну команду із списку. Аналогічним чином можна виконувати форматування абзаців і створювати нумеровані списки.

Вставка в текст формул і таблиць. Їх редагування

Інколи під час роботи на ПК в текст документу необхідно вставити формулу. Для відображення формул лише клавіатури недостатньо, – для їх введення потрібно

використовувати редактор формул, який можна запустити за допомогою кнопки № 22, а якщо на панелі інструментів така кнопка відсутня, тоді необхідно виконати команду меню *Вставка/Объект.../ MSEquation 3.0*. Основою редактора формул є панель інструментів для вставки у формулу різних шаблонів.. Дана панель має 19 кнопок, при натискуванні на які відкриваються переліки шаблонів математичних виразів чи символів. Для отримання короткої довідки про призначення кнопки групи шаблонів достатньо на саму кнопку навести вказівник мишки, нижче якого з'явиться підказка. Під панеллю інструментів редактора формул знаходиться невелика обрамлена область – це область вводу формули. При набиранні формули область автоматично збільшується. При введенні формули основні символи, цифри і літери вводяться з клавіатури, а знаки кореня, суми, добутку, інтеграла, дужки, риски дробу, грецькі літери – за допомогою відповідних шаблонів.

Після закінчення вводу формули для виходу з редактора ліву клавішу мишки за межами області інструментів зникне, а на екрані залишиться лише формула. Якщо в подальшому необхідно формулу відредагувати, то для запуску редактора формул потрібно двічі натиснути ліву кнопку мишки на формулі. При цьому автоматично з'явиться панель інструментів із шаблонами. Після здійснення певних виправлень потрібно натиснути ліву мишку за межами поля вводу формули.

Формулу, так само як і звичайний текст, можна вирізати, копіювати, вставляти, перетягувати, попередньо виділивши її. Для виділення формули достатньо на ній натиснути один раз ліву мишку, при цьому її контур стане обрамлений прямокутником із маркерами. Захопивши лівою мишкою один із маркерів і перетягуючи його, можна змінювати розміри відображення формули.

Для того, щоб у текст документу вставити таблицю, необхідно скористатися кнопкою *Добавить таблицу*, у

результаті чого з'явиться додаткове вікно, в якому мишкою необхідно вказати розмір таблиці (кількість рядків і стовпців). Таблицю також можна вставити, використовуючи команду меню *Таблиця/Добавить/Таблиця*, результатом якої є вікно діалогу, де необхідно вказати окремо кількість рядків і стовпців нової таблиці.

Для роботи з таблицями на панелі інструментів *Стандартная* є кнопка *Таблицы и границы*, натискування якої приводить до відкриття однойменної панелі інструментів, як правило внизу екрана.

До таблиці можна застосовувати те саме форматування, як і до тексту. У таблиці можна окремо виділяти рядки або колонки. Межі колонок і рядків можна змінювати. Для цього потрібно мишку навести на лінію, що розділяє сусідні колонки чи рядки, і, коли її курсор прийме вигляд або , натиснути ліву клавішу мишки і перетягнути межу комірки в потрібне місце. Переміщення курсору в межах таблиці здійснюється клавішами управління курсором), клавішею [Tab] або за допомогою натискування лівої мишки на необхідній комірці таблиці.

Часто в таблицю вносяться дані у вигляді списку (наприклад список товарів) і виникає необхідність відсортувати його по алфавіту в порядку зростання чи спадання. (*Аналогічно при створенні списку використаних джерел*). Для сортування певних записів необхідно їх виділити і виконати команду *Таблиця/Сортировка...* Результатом виконання даної команди є діалогове вікно, в якому можна вказати тип сортування (в порядку зростання чи спадання).

Встановлення нумерації сторінок, об'єктів, колонтитулів

При оформленні за допомогою текстового редактора Word рефератів, звітів, курсових, інших документів виникає необхідність нумерації сторінок документу. Для встановлення нумерації сторінок в документі

використовується команда меню *Вставка/Номера сторінки...* Результатом виконання даної команди є діалогове вікно, у якому можна задати місце встановлення номера сторінки (вверху чи внизу сторінки, справа, зліва, по центру сторінки), вказати необхідність встановлення номера на першій сторінці (відмічається значком). Для того, щоб задати нумерацію, починаючи з певного числа (відмінного від 1), у вікні діалогу необхідно натиснути кнопку "Формат." і в наступному діалозі навпроти напису "начать с:" записати число, з якого починатиметься нумерація. Також у цьому ж діалозі навпроти рядка "Формат номера:" у списку, що розкривається, можна задати тип нумерації: арабськими цифрами 1,2,3,..; римськими цифрами I,II,III,...; латинськими буквами a,b,c,... чи A,B,C,...

Об'єктом може виступати частина тексту, рисунок, таблиця, формула, інший документ Word, книга Excel, відео чи аудіо файл, графічний файл, документи інших програм тощо.

Для вставки в текст певного об'єкту необхідно виконати команду меню *Вставка/Об'єкт...*, результатом виконання якої є вікно діалогу. У цьому вікні у списку "Тип об'єкта:" з наявного переліку можна вибрати необхідний об'єкт і натиснути кнопку "ОК".

Колонтитул – це область документа, вміст якої автоматично повторюється на всіх його сторінках. Розрізняють колонтитул верхній і нижній..

На початку цього питання розглядався порядок встановлення нумерації сторінок. В залежності від вибраних налаштувань нумерація сторінок може бути розташована або вверху, або внизу сторінки. Але у будь-якому випадку номер стоятиме в межах колонтитулу (верхнього чи нижнього). У колонтитулі можна помістити назву файла документа, поточну дату створення документа, ім'я автора тощо. Як вже було сказано, дані, що поміщені в колонтитулах,

автоматично друкуватимуться на кожній сторінці всього документу.

2.1.3 Створення графічних об'єктів засобами MS Word

Побудова діаграм, створення рисунків

Для вставки в текст документу діаграми потрібно виконати команду меню *Вставка/Об'єкт...*, а у вікні вставки об'єкту вибрати об'єкт "Діаграмма MS Graph 2000". Результатом виконання даної команди буде відкриття редактора діаграм, основним елементом якого є таблиця даних.

Дана таблиця побудована із рядків (нумерація 1,2,3,..) і стовпців (нумерація А,В,С,...). На перехресті рядків і стовпців утворені комірки, в які можуть заноситися числові дані. Дані числа відображаються на діаграмі по вертикальній осі (в математиці аналогія з віссю ординат y). У першому рядку даної таблиці (рядок без номера) у стовпцях А, В, С і D записано "1 кв", "2 кв", "3 кв" і "4 кв". Ці записи відображаються на діаграмі по горизонтальній осі (в математиці – вісь абсцис x). На перетині рядків і стовпців розташовані комірки із числовими даними, значення яких відображається у вигляді різнобарвлених стовпчиків на діаграмі. Вводячи в ці комірки нові числові значення, вони будуть автоматично відображені на діаграмі. Для зміни підписів даних (Восток, Запад, Север) і назв стовпців (1 кв, 2 кв, 3 кв, 4 кв) необхідно двічі натиснути ліву мишку на відповідній комірці, в результаті чого у ній з'явиться курсор для коректування тексту. Значення комірок чи підписів даних також можна видаляти, вставляти, копіювати загальноприйнятими методами. Після внесення у таблицю даних необхідних змін необхідно натиснути ліву мишку на вільному місці документу, у результаті чого закриється таблиця і залишиться лише діаграма (без обрамлення). Для подальшого редагування діаграми необхідно запустити

редактор діаграм подвійним натиском на ній лівої мишки (по аналогії з редагуванням формул).

При редагуванні діаграми (під час запуску редактора діаграм) на панелі інструментів "Стандартная" з'являються додаткові кнопки, які призначені для форматування діаграми.

Для створення рисунків у Word використовується вбудований редактор, який представлений панеллю "Рисование". Включити дану панель можна за рахунок однойменної кнопки на панелі інструментів "Стандартная" або виконати команду меню *Вид/Панели инструментов/Рисование*.

Для рисування довільного об'єкту необхідно натиснути лівою мишкою на відповідній кнопці даної панелі і перетягнути мишку на певну відстань, задаючи розміри об'єкту, а далі – відпустити мишку. Для виділення довільного об'єкту необхідно підвести до нього мишку і, коли курсор мишки прийме вигляд , натиснути ліву клавішу. Вибраний об'єкт буде виділений за допомогою маркерів. Для зміни розмірів об'єкту необхідно мишкою захопити один із маркерів, перетягнути на певну відстань і відпустити мишку. При перетягуванні маркерів, що знаходять по середині об'єкту, змінюватиметься лише горизонтальний або вертикальний розмір. При перетягуванні за один із кутових маркерів змінюватимуться одночасно два розміри. При перетягуванні за кутові маркери і одночасному утриманні клавіші [Shift] змінюватимуться обидва розміри пропорційно.

Виділити групу об'єктів можна двома шляхами: 1) на панелі інструментів "Рисование" натиснути кнопку № 2 , натиснути ліву мишку за межами об'єктів і перетягнути її до виділення необхідної їх кількості; 2) на клавіатурі натиснути клавішу [Shift] і виділяти об'єкти натискуванням на них лівої клавіші мишки.

Нарисовані об'єкти, так само як і текст, можна вирізати, копіювати, вставляти загально прийнятими методами.

Встановлення параметрів сторінки, попередній перегляд і друк файлів

Для встановлення відступів від краю сторінки до межі тексту застосовується команда *Файл/Параметры страницы* або при наявності відповідної кнопки на панелі інструментів. У вікні діалогу встановлення параметрів сторінки є три закладки. Найбільш часто використовують перші дві: закладка "Поля" дозволяє вибрати розміри полів, відступи від краю сторінки до колонтитулів; закладка "Размер бумаги" – формат сторінки (А4, А5 тощо) та її орієнтацію (книжна чи альбомна).

Перед друкуванням файлу корисно побачити документ в тому вигляді, в якому він буде виведений на принтер. Для цього є кнопка панелі інструментів або команда меню *Файл/Предварительный просмотр*. Дана команда виконується в тому випадку, коли на ПК встановлений принтер.

Запуск файлу на друк здійснюється за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів або команди меню *Файл/Печать...* У діалоговому вікні друкування файлу можна задати кількість екземплярів, номери сторінок для друку, вибрати тип принтера, задати кількість сторінок, які будуть виведені.

Контрольні запитання:

1. Сфери використання MS Word.
2. Загальні відомості про текстовий редактор MS Word.
3. Використання текстового процесора MS Word для обробки і представлення інформації.
4. Форматування тексту.
5. Побудова таблиць і діаграм за таблицями.
6. Робота з формулами.
7. Створення схем-діаграм, вставка рисунків, ілюстрацій, елементів Word ART.

2.2 Практична частина

2.2.1 Робота з текстовим редактором MS Word. Форматування тексту.

Завдання 1. Створити буклет для презентації свого виду спорту. Текст набрати шрифтом розміром 12, інтервал одинарний, орієнтація сторінки альбомна, розміри полів по 2 см кожний. На сторінці текст розмістити у три колонки. Весь документ має зайняти 2 сторінки і містити як текстову інформацію, так і зображення. Інформацію для буклету взяти з INTERNET.

Завдання 2 Створити документ, який містить 4 сторінки: титульна, зміст, автобіографія, резюме. Пронумерувати сторінки, крім першої, на кожній сторінці зробити колонтитули, у яких буде вказано П.І.Б., групу та назва вузу, а також особисте «Клеймо» студента. Перевірити текст документу на правопис. У документ можна додати фотографії. Титульна сторінка має бути створена за допомогою Word ART.

2.2.2 Робота з текстовим редактором MS Word. Вставка графічних об'єктів, елементів WordART, ілюстрацій

Завдання

1) За допомогою WordART вставити своє прізвище, ім'я і по батькові. Повернути надпис на 45⁰, змінити колір і розмір, надати йому об'єму.

2) Вставити нижче 3 картинки з графічного файлу. Написати 3 твердження, що узгоджуються із змістом картинки. Розмістити текст: а) для першої – праворуч картини; б) для другої – частину тексту зверху, а частина знизу картини; в) для третьої поверх картини.

3) Намалювати схему, використовуючи автофігури та створити її як один об'єкт (схема повинна містити розбиття за певною ознакою на два класи, кожен з яких ще за однією ознакою розбивається на два класи), використовуючи команду Малювання/групувати.

4) Зробити малюнок, як один об'єкт, використовуючи авто фігури і команду групувати, скопіювати його і повернути його за годинниковою стрілкою на 90^0 . Зробити надпис на малюнку.

2.2.3 Робота з текстовим редактором MS Word. Робота з таблицями і вставка формул

Завдання 1 Набрати наступні формули та збільшити їх розмір:

$$1) y = \frac{\sqrt[3]{x^2 + 2x - 3}}{|\sin^3 x|};$$

$$2) \int_2^5 (\cos(2x - 3) + \ln(\frac{1}{2}x)) dx;$$

$$3) \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}{1 - \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta};$$

$$4) \log_2^3(xy) = 3\log_8 x \cdot \log_2^2 y;$$

$$5) \begin{cases} 2x^2 = xy - y^2 + 5 \\ 4xy + \frac{2x}{y} = 28 \end{cases};$$

$$6) \sin^2(x - \frac{\pi}{2}) \leq \frac{1}{2};$$

$$7) \sqrt{4-x} \leq x+2 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \\ 4-x \leq (x+2)^2 \end{cases}$$

$$8) \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i * n_i}{n};$$

$$9) x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$$

$$10) (1+x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$$

Завдання 2 Створити наступну таблицю та заповнити її, всі дані таблиці вирівняти по центру, відмінників виділити червоним кольором, хорошистів – зеленим, трієчників синім:

Відомість групи

№	Прізвище студента	К-сть оцінок «5»	К-сть оцінок «4»	К-сть оцінок «3»	Сумарний рейтинг	Середній рейтинг	Статус
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
	Загальна к-сть						
	Середнє значення						

Відсортувати дані в таблиці за зростанням рейтингового балу. Нижче набрати формули для знаходження сумарного рейтингового балу, середнього рейтингу та середніх значень. Побудувати діаграму, у якій відобразити прізвища студентів, кількість оцінок та сумарний рейтинг.

ТЕМА 3 ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ EXCEL

3.1 Теоретична частина

1. Принципи роботи табличного процесора.
2. Введення та редагування даних.
3. Робота з формулами.
4. Робота з діаграмами.

3.1.1 Принципи роботи табличного процесора

Системи електронних таблиць застосовуються в основному для розв'язування задач на обчислення з кінцевими числовими значеннями вихідних даних. Це класичний варіант, проте можливості Excel значно ширші. Дана програма дозволяє здійснювати опрацювання тексту, керування простими базами даних, аналіз, організацію і графічне представлення даних тощо.

Документи Excel базуються на використанні таблиць. Основою Excel є та ідея, що при зміні вхідних даних в одних комірках таблиці автоматично оновлюються результати обчислень в усіх пов'язаних комірках. Це досягається за рахунок використання різних посилань у формулах.

Формати файлів

Всі файли, що використовуються в системі Excel, мають розширення, що починається із символів XL. Excel використовує файли з такими розширеннями:

- .XLS (.XLSX) – файли, що містять електронні таблиці;
- .XLT – файли шаблонів. Містять зразки параметрів форматування, таблиць;
- .XLA – файли надстроювань. Надстроювання – це додаткові можливості для проведення складних обчислень (статистичні обчислення, аналіз, пошук рішень), а також додаткові можливості роботи з таблицями.

Вікно Excel

1.1.1 СТАНДАРТНІ ЕЛЕМЕНТИ ВІКНА Excel

Вікно Excel містить багато стандартних елементів, які характерні для вікон WINDOWS та MS Office:

1) *заголовок вікна* з елементами керування. У заголовку висвітлюється ім'я програми та ім'я документу, що завантажений у Excel. Якщо створюється новий документ, то у заголовку буде висвітлюватися найменування документу – *Книга 1*.

2) *стрічка з наборами інструментів*, що містяться на відповідних вкладках та згруповані в залежності від призначення ;

3) смуги прокручування;

4) панель швидкого доступу (містить команди, які найчастіше потрібні користувачу);

5) *рядок стану*. Відображаються різні текстові повідомлення.

Крім вище вказаних елементів інтерфейсу, вікно Excel має ще особливий елемент: під вкладками з інструментами розташовується *рядок формул*. Він призначений для опрацювання вмісту комірки і розділений на 3 частини:

□ права частина призначена для відображення і редагування вмісту поточної комірки. Редагування можна виконувати і безпосередньо в самій комірці. Але якщо формула досить довга, то зручніше скористатися рядком формул. Для переходу в режим редагування безпосередньо в самій комірці, необхідно скористатися клавішею <F2>;

□ у центральній частині висвітлюються допоміжні кнопки редагування:

1. кнопка призначена для скасування внесених змін (аналог клавіші <Esc>). Висвітлюється у режимі редагування комірки;

2. кнопка призначена для підтвердження збереження введених даних (аналог <Enter>). Висвітлюється у режимі редагування комірки;

3. кнопка для вставки функцій;

□ у лівій частині рядка формул розташовується поле імені поточної комірки або виділеної області. У режимі редагування комірки, при наявності у комірці формули, у цій частині рядка формул висвітлюється перелік останніх стандартних функцій, які використовувалися раніше.

Структура Робочої книги

Документ Excel є книгою, яка складається із аркушів різних типів. Позначення аркушів приводяться знизу документу у вигляді блокнотних ярликів-вкладок. У Excel можна створювати аркуші різних типів, з яких найчастіше використовуються наступні:

- звичайний аркуш таблиці;
- аркуш діаграми – призначений для зберігання діаграм.

Для виконання операцій з аркушами – створення, видалення, копіювання тощо, потрібно викликати контекстне меню вкладки аркуша і виконати відповідну команду.

Кількість аркушів у книзі Excel обмежується тільки наявністю оперативної пам'яті та вільного місця на диску.

За замовчанням у новій книзі присутні тільки 3 аркуші. Кожен аркуш поділяється на комірки за допомогою стовпчиків і рядків. Імена стовпчиків виводяться у верхньому горизонтальному рядку вікна документу, а найменування рядків – по вертикалі у лівій частині вікна документу.

Кожен аркуш має 16 384 стовпчика і 1 048 576 рядків.

Позначення кожної комірки складається із координати стовпчика і рядка, наприклад: A4.

Робота із комірками та даними

Якщо необхідно виконати якісь операції над групою комірок – копіювання, переміщення, форматування, цю групу спочатку треба виділити.

1.3.1 ВИДІЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТАБЛИЦІ

Для виділення кількох комірок необхідно натиснути клавішу <Shift>, і утримуючи її натиснутою, за допомогою клавіш керування курсором розширити виділену область. У якості альтернативи <Shift> можна використовувати <F8>. За

допомогою мишки – переміщення покажчика миші при натиснутій лівій кнопці. Виділення за допомогою мишки можливе, якщо покажчик мишки виглядає як *товстий білий хрест*.

Виділення окремих груп комірок (виділення несуміжних областей) – дії мишкою аналогічні, але в комбінації з клавішею <Ctrl>. Якщо використовувати клавіатуру, то режим виділення окремої групи комірок включається комбінацією клавіш <Shift>+<F8>.

Виділення рядків (стовпчиків)

Виділити весь рядок або стовпчик можна за допомогою заголовка рядка або стовпчика, натиснувши на ньому. Декілька рядків або стовпчиків можна виділити так – необхідно навести мишку на заголовок рядка (стовпчика) і при натиснутій лівій кнопці протягнути мишу по заголовкам.

За допомогою клавіш – для виділення рядка призначена комбінація клавіш <Shift> + <Пробіл>, стовпчику – <Ctrl> +<Пробіл>.

1.3.2 КОПІЮВАННЯ І ПЕРЕМІЩЕННЯ

Копіювання і переміщення виконується стандартним чином. Можна скористатися контекстним меню, інструментами на вкладці, а також технологією Drag and Drop – зачепити лівою кнопкою миші за виділену область і перетягнути її у нове місце. Якщо з <Ctrl> – то буде копіювання. Проте технологія Drag and Drop стає можливою, тільки якщо попасти покажчиком мишки на граничні лінії комірок, в результаті чого покажчик мишки прийме вид *стрілки*. У даних операціях особливої уваги заслуговує команда **Спеціальна вставка** з контекстного меню. У цьому випадку можна зазначити критерій копіювання, арифметичну операцію над комірками, виконати транспонування таблиці (поміняти місцями рядки і стовпчики) тощо.

3.1.2 Введення та редагування даних

У комірки таблиці можна вводити вхідні дані (константи) та формули. Вхідні дані та результати обчислень можуть бути різних типів – числові, текстові, логічні, дати і часу. Кожен тип може мати кілька форматів даних. **Формат даних** більше характеризує вигляд даних у комірках, і в дещо меншій мірі характеризує фактичний зміст комірки. Тому *результати*, які висвітлюються у комірках, часто не збігаються із *фактичним* змістом комірок. Особливо це стосується форматів *відсотку*, *дати* і *часу*.

Сама комірка теж має свій формат, який включає формати даних, кольорове оформлення, типи границь тощо. Для встановлення форматів комірок використовується меню Главная

Ячейки Формат команда Формат ячеек. У вікні діалогу на вкладці Число можна вибрати один із стандартних форматів даних або на їх основі створити свій. На інших вкладках вікна можна встановити і параметри форматування комірок – шрифти, обрамлення тощо.

При введенні даних у комірку, за замовчуванням, у більшості випадків, використовується формат *Общий*, і відображення даних збігається із фактичним змістом комірки.

Для введення даних достатньо зробити комірку поточною (натиснути на ній) і почати вводити дані одразу в комірку чи у *Рядок формул*.

При введенні *тексту* у комірку існують наступні правила його відображення:

– якщо сусідні справа комірки порожні, то текст візуально накладається на ці комірки. Таким чином інколи важко одразу визначити, у якій комірці фактично знаходиться текст;

– якщо сусідня справа комірка має якийсь зміст, то частина тексту або не висвітлюється, або висвітлюється відповідно встановленим параметрам вирівнювання вмісту

комірки. Параметри вирівнювання можна встановити у діалоговому вікні **Формат ячеек** на вкладці **Выравнивание**.

Щоб відрізнити текст від числа, інколи, крім встановлення формату, користуються наступним позначенням: перед даними, які будуть використовуватися як текст, вставляють знак апострофу, наприклад – 1245.

При введенні *числових* даних обов'язково слід звернути увагу на настроювання стандартів операційної системи Windows. Стандарти встановлюються у папці "*Панель управління*"

□ □ "*Язык и стандарты*".

Якщо в якості десяткової крапки використовувати символ, який не відповідає стандартам, то можливі два варіанти автоматичного задання формату самою програмою Excel:

– збігаються із прийнятими позначеннями дати або часу, автоматично буде встановлено відповідний формат дати або часу. Наприклад, якщо введено значення 11:54, то комірці автоматично задається формат часу. Число 1.2-відповідає 1. лют;

– сприйметься як текст.

Для виправлення помилок автоматичного форматування, спричинених неправильним введенням, необхідно очистити комірку **Главная Редактирование (Очистить все)** і повторити введення даних.

Форматування всієї таблиці або інтервалу комірок також може бути виконано за допомогою автоматичного форматування – групу **Главная Стили** команди **Форматировать как таблицу, Условное форматирование**.

3.1.3. Робота із формулами

Кожна формула повинна починатися із знаку "=".

В якості *операторів* використовуються арифметичні оператори, оператори порівняння й оператори зв'язку. В якості *аргументів* використовуються константи, адреси

комірок з вхідними даними (посилання на комірки) та функції.

В якості арифметичних операторів використовується: додавання (+), віднімання (-), множення (*), ділення (/), відсоток (%), піднесення до степеня (^A).

В якості операторів порівняння використовуються: "=", "<", ">", "<=", ">=", "<>".

В якості операторів зв'язку використовуються діапазони та об'єднання:

":" – діапазон. Позначає групу комірок, які складають прямокутну область. Зліва від знаку діапазону вказується координата комірки верхнього лівого кута діапазону, справа – координата комірки правого нижнього кута діапазону, наприклад: A2:B4;

"," – об'єднання довільно розташованих діапазонів і комірок, наприклад: A2:B4;C8;D4:F6.

При введенні формул зовсім необов'язково вводити з клавіатури адресацію комірок чи діапазонів у формулах. Якщо у режимі редагування формули в комірці натискати мишкою на інших комірках чи виділяти діапазони, відповідні адреси комірок будуть вставлені автоматично.

Копіювання комірок з формулами та види адресації

При копіюванні комірок відповідним чином змінюється адресація аргументів (посилання на комірки) у формулах. Це дуже зручно при швидкому заповненні комірок формулами, що мають однакову структуру і відрізняються лише адресацією аргументів. Проте зміна адресації аргументів буде відбуватися в залежності від встановленого типу адресації. Адресація у формулі може бути трьох типів:

1. *Відносна адресація (посилання)* – при копіюванні адресація автоматично змінюються. Наприклад: = B7 * A8.

2. *Абсолютна адресація (посилання)* – при копіюванні адресація не змінюється. Для вказівки абсолютних адрес використовується знак долара перед кожною координатою комірки, наприклад: = B7 * \$A\$8.

3. *Змішана адресація (посилання)* – є комбінацією абсолютної і відносної адресації, наприклад: = B7 * \$A8 (не змінює позицію стовпчика).

Тип адресації можна змінювати натисканням клавіші <F4> при виділенні адреси (посилання) у комірці в режимі редагування.

Автозаповнення

Більш розширеним варіантом копіювання комірок з формулами є функція *автозаповнення*. *Автозаповнення* призначено для швидкого заповнення вказаного діапазону комірок формулами чи прогресуючими даними, що знаходяться у комірках-джерелах, з використанням відповідної зміни адресації аргументів.

Для використання автозаповнення можна скористатися двома способами:

1. У позначенні поточної комірки у правому нижньому куту є маленький прямокутник. При наведенні покажчика мишки на цей прямокутник, покажчик перетворюється на *тонкий чорний хрест*. У цей момент можна натискати ліву кнопку мишки і розтягувати позначку діапазону на комірки для заповнення.

2. Виділити комірку-джерело і комірки для заповнення і використати відповідні команди із Главная Редактирование команда з меню Заполнить.

ТЕКСТОВІ НАЙМЕНУВАННЯ ДЛЯ КОМІРКИ

В якості позначення комірок (або діапазону комірок) часто ще використовуються текстові найменування. Для встановлення текстових найменувань призначено команду *Формулы Определённые имена Присвоить имя*. Надалі у формулах можна використовувати встановлені найменування, наприклад, =Ціна_реалізації * \$F\$2. При копіюванні пойменовані аргументи являють собою абсолютну адресацію.

Аргументи у формулах можуть посилатися на комірки на інших аркушах чи навіть книгах. У такому разі можна

використовувати повну адресацію комірок за наступним синтаксисом:

= '<повний шлях> \[<назва книги>] <назва аркуша> '! <адреса комірки>

Наприклад: ='C:\Мои документи\[Счета.xls]Лист1!\$E\$9

Такі посилання теж формуються автоматично, досить натиснути мишкою на комірці у іншому відкритому документі Excel.

Використання функцій

Для полегшення виконання обчислень використовуються функції. Як приклад, розглянемо операцію додавання. Не використовуючи відповідну функцію для обчислення суми даних в комірках, у формулі необхідно буде набирати адресу кожної комірки. У цьому випадку формула буде мати вигляд:

= B1+B2+C1+C2.

Для набору таких формул може бути витрачено досить багато часу. Щоб швидко і легко підрахувати суму, варто використовувати функцію суми. У цьому випадку формула буде мати вид:

= СУММ (B1:C2).

Для функцій можна визначити наступні складові:

- ім'я функції, що відображає призначення функції;
- аргументи функції (вхідні дані для функції).

Аргументи вказуються у круглих дужках. Функція може мати кілька аргументів, причому різних типів. Аргументами можуть бути константи, адреси комірок, діапазони та об'єднання діапазонів, інші функції (вкладені функції);

тати виконання обчислень функцією (вихідні дані).

Вихідні дані також характеризуються типом.

МАЙСТЕР ФУНКЦІЙ

Функції можна включати у формули такими способами:

- вводити з клавіатури, якщо відомі ім'я та склад аргументів функції;
- за допомогою *Майстра функцій*.

Діалог майстра функцій викликається командою Формулы Вставить функцию, або комбінацією клавіш <Shift> + <F3>.

Майстер функцій складається з двох діалогів. У першому вибирається ім'я функції, а в другому задаються аргументи функції.

Перше вікно діалогу Майстра функцій

Діалог у першому вікні побудований за тематичним принципом. Заголовок вікна поданий рядком – *Мастер функций – Шаг 1 из 2*.

У вікні діалогу є дві зони прокручування:

- ліва – категорії функцій;
- права – ім'я функції.

Натиснувши мишкою на потрібній категорії, можна отримати список відповідних функцій у правому вікні. Нижче цих зон виводиться синтаксис функції і підказка про призначення виділеної функції.

У списку функцій першими йдуть імена функцій, подані латинськими символами, а далі імена російською мовою.

Друге вікно діалогу Майстра функцій

Вид другого вікна діалогу Майстра функцій (*Шаг 2 из 2*) змінюється в залежності від синтаксису функції. Це вікно призначене для задання аргументів функції. У правому верхньому куті вікна виводиться результат обчислення функції.

При заданні аргументів можна скористатися лівою частиною *Рядка формул* для вставки вкладеної функції в якості аргументу. Але тут потрібно бути дуже уважним, щоб не заплутатися в аргументах функцій різного рівня вкладення.

Помилки у формулах

Якщо при вставці формули у комірку виникне повідомлення про помилку, то Excel за допомогою курсору

вказує на той аргумент, в якому є помилка. Деякі типові помилки Excel може виправляти автоматично.

У залежності від виду помилки в комірці висвітлюються різноманітні значення помилки. Першим символом значення помилки є символ #, за яким йде текст. Текст повідомлення про помилку може завершитися знаком оклику або знаком питання. Типи помилок можуть бути наступні.

3.1.4. Робота з діаграмами

Робота з електронними таблицями зручна тим, що сухі значення числових даних можна легко представити у вигляді наочних діаграм і графіків. Окремо діаграми використовуються не часто. А ось використання діаграм у якості ілюстративного матеріалу під час виступів (доповідей, звітів тощо) дозволяє зробити останні набагато ефективнішими.

У Excel використовуються два способи зберігання діаграм, побудованих за числовими даними:

- впроваджені діаграми розташовуються на тих же або на інших листах книги, що і таблиці;
- діаграмні листи.

Основні поняття та об'єкти діаграм

1. *Тип діаграми* – вказує на вид графічного представлення даних діаграми (гістограма, кругова, лінійчата і т. д.).

2. *Ряди даних* – дані рядків (або стовпчиків) таблиці, за якими створюється діаграма. Кожний ряд даних на діаграмі має власний колір або візерунок.

3. *Область діаграми* – містить усі об'єкти діаграми.

4. Сама діаграма розташовується в *Області побудови*.

5. *Категорії* – групи відповідних даних по рядах даних. Якщо для ряду даних використовуються рядки, то категорії задаються значеннями стовпчиків, і навпаки.

6. *Легенда* – служить для ідентифікації рядів даних.

Діаграма пов'язана з даними відповідних комірок динамічно, тобто зміни у даних призводять до автоматичних змін у діаграмі.

ПОБУДОВА ДІАГРАМ

Додати діаграму можна наступним чином:

I спосіб

– виділити діапазон клітинок, що містять дані на основі яких буде будуватись діаграма;

– перейти на вкладку Вставка;

– у групі інструментів Диаграммы відкрити список потрібного вам типу діаграми та вибрати необхідний вид діаграми;

– на листі з виділеними даними буде побудовано діаграму, яка їм відповідає.

II спосіб

– виділити діапазон клітинок, що містять дані на основі яких буде будуватись діаграма;

– на вкладці Вставка у групі Диаграммы обрати кнопку ;

Вставка диаграммы, що відкриється, потрібно вибрати необхідний

тип та вид діаграми;

III спосіб

– натиснути клавішу F11;

– результатом цього буде створення нового аркуша, який буде розташовано перед аркушем з виділеними даними і на ньому буде побудовано діаграму, тип, вид і властивості якої будуть встановлені за замовчуванням.

Опрацювання діграм

Діаграма є об'єктом, до якого можна застосовувати відповідні операції, призначені для роботи з ним. Крім того, об'єкт діаграма складається із кількох частин – назви діаграми, легенди, осей, рядів даних, різних підписів тощо. Кожна із цих складових теж є об'єктом, параметри якого можна змінювати. Для зміни властивостей цих об'єктів можна використовувати відповідні команди з контекстного

меню або скористатись інструментами з тимчасового розділу Работа с диаграммами, який з'являється на стрічці при виділенні діаграми (а, також, зразу після її створення).

Розділ Работа с диаграммами містить три тимчасові вкладки: Конструктор, Макет, Формат.

Вкладка Конструктор містить п'ять груп інструментів: Тип, Данные, Макеты диаграмм, Стили диаграмм, Расположение. За допомогою інструментів групи Тип ви можете змінити тип діаграми або зберегти його, як шаблон для використання у майбутньому. Команди групи Данные дозволяють поміняти місцями рядки та стовпчики даних при побудові діаграми, а також змінити діапазон даних, який використовується для її побудови. Інструменти групи Макеты диаграмм допоможуть вам підібрати інший макет діаграми. Група Стили диаграмм надає у ваше розпорядження колекцію доступних стилів діаграми. Змінити місце розташування діаграми дозволить вам команда Переместить диаграмму з групи Расположение. Перемістити чи скопіювати діаграму (на інший лист або в інший документ) можна, також, за допомогою Буфера обміну. Щоб видалити діаграму потрібно її виділити та натиснути клавішу Delete.

Вкладка Макет містить шість груп інструментів: Текущий фрагмент, Вставка, Подписи, Оси, Фон, Анализ. Інструменти групи Текущий фрагмент дозволяють виділити потрібний об'єкт діаграми та відформатувати його, а також, відновити стиль. За допомогою інструментів групи Вставка користувач має можливість додавати до діаграми малюнки, автофігури та написи. Команди групи Подписи дозволяють змінити місце розташування підписів (назви осей та діаграми, легенди, підписи даних) на діаграмі, та додавати до діаграми або прибирати таблицю даних. Змінити форматування та розмітку кожної осі та увімкнути або вимкнути лінії сітки можна за допомогою групи Оси. Група Фон надає вам можливості для зміни параметрів області побудови у випадку

плоскої діаграми та команди для виконання операцій форматування стінок та основи об'ємної, а також здійснити поворот об'ємної фігури. Здійснити певний аналіз даних діаграми та відобразити його результати (наприклад додати лінії тренду) можна за допомогою інструментів групи Аналіз.

Інструменти вкладки Формат містять у своєму складі засоби для виділення потрібних об'єктів діаграми та їх авторського форматування користувачем.

Контрольні запитання:

1. Сфери використання MS Excel.
2. Створення та обробка електронних таблиць.
3. Робочий аркуш і робоча книга в MS Excel.
4. Типи даних в електронних таблицях.
5. Зведена таблиця в MS Excel і її створення.
6. Майстер формул у MS Excel.
7. Автоматичне підсумовування даних у рядках і стовпцях у MS Excel.
8. Побудова діаграм, зміна параметрів діаграми.
9. Засоби в MS Excel для сортування і вибірки даних.

3.2 Практична частина

3.2.1 Створення та форматування таблиці Excel, ввід та редагування даних.

Завдання 1 Підготувати електронний класний журнал, що включає відомості по одному предмету. Передбачити 5 оцінок в чверті, середні бали за 4 чверті і за рік для 10 учнів, середній бал класу за чверті і за рік (див рисунок нижче), при цьому:

розрахунок середніх балів за чверті і за рік здійснюється строго за формулами!

ввід оцінок здійснювати шляхом безпосереднього введення чисел в комірку.

№	Фамілія, імя ученика	Оценки				1 четверть				Оценки				2 четверть		Полугодие
1	Андреев Иван	5	4	2	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	
2	Васин Пётр	4	2	5	3	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	
3	Гаврилов Степан	2	3	4	3	4	3	3	5	3	3	3	3	3	3	
4	Дмитриев Андрей	2	2	4	4	4	3	4	4	2	5	3	4	4	3	
5	Николаев Денис	3	2	3	5	3	3	2	4	5	2	3	3	3	3	
6	Никулина Настя	5	4	3	4	4	4	3	2	4	2	2	3	3	3	
7	Перов Саша	4	3	2	3	5	3	5	3	4	4	5	4	4	4	
8	Петрова Маша	3	5	5	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	
9	Сидоров Вася	5	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	
10	Степанов Олег	3	4	3	2	5	3	2	3	4	2	4	3	3	3	
Средний балл:						3,5				3,5				3,5		

Завдання 2

Заповнити класний журнал з трьох предметів, виконавши копіювання таблиці на Аркуш 2, Аркуш 3. Змінити імена аркушів у відповідності з предметами.

Для комірки, що містить «Середній бал класу» створити текстове зауваження: «Даний рядок містить інформацію про успішність класу в середньому»;

Завдання 3

Для електронного класного журналу отримати підсумкову таблицю з предметів для класу. Таблиця повинна містити інформацію про середні бали класу за чверті, за рік з усіх предметів. Таблицю розмістити на Аркуші 4.

Дані в таблицю копіювати з підсумкових рядків з предметів

Завдання 4

Для останнього предмету в кожній чверті додати новий стовпчик і заповнити оцінками. Чи необхідно здійснити перерахунок формул?

Отримати максимальну (мінімальну) оцінку для будь-якого учня, використовуючи функцію авто обчислення.

3.2.2 Застосування формул у таблиці Excel

Завдання На робочому листі «Лист 1» створити та заповнити таблицю «Список бригади №1», що відтворює наведений нижче зразок.

1. Заповнити клітинки з знаком «?» відповідними функціями для знаходження максимального та середнього арифметичного значень.

2. Відформатувати стовпчик «Виконання плану» так, щоб клітинки із значеннями більшими за середнє арифметичне виділялись зеленою заливкою.

3. Відформатувати стовпчик «Прізвище» так, щоб клітинки з прізвищами працівників, що мають четвертий і вище розряд, виділялись синьою заливкою.

СПИСОК БРИГАДИ №1

23.03.

№	Прізвище	Ім'я, по батькові	Дата прийому на роботу	Розряд	Ставка, грн	Виконання плану, %
	Антонов	Микола Іванович	02.03.1980	5	850,00	120
	Громов	Андрій Миколайович	12.12.1994	4	700,00	140
	Іванцов	Іван Степанович	21.05.2002	3	700,00	98
	Кравчук	Катерина Іванівна	25.07.2000	4	700,00	100
	Максимальне			?	?	?
	Середнє				?	?

4. На робочому листі «Лист 2» створити таблицю «Відомість нарахувань заробітної плати», що відтворює наведений нижче зразок.

5. Заповнити клітинки з знаком «?» необхідними формулами та функціями, враховуючи, що:

- значення в стовпчиках «№», «Прізвище» та «Ставка» беруться з Листа 1 без змін;
- значення в стовпчику «Ініціали» формується з значення стовпчика «Ім'я, по батькові» Листа 1 за допомогою текстових функцій;
- значення в стовпчику «Стаж роботи» формується з даних Листа 1 за допомогою функцій категорії «Дата и время»;
- доплата за вислугу років визначається за правилом: якщо стаж роботи менше 10 років, то доплата дорівнює 0, якщо стаж роботи 10 і більше років, то доплата становить 20% від ставки, якщо стаж роботи 20 і більше років, то доплата – 30%;
- доплата за перевиконання плану визначається за правилом: якщо план виконано більше, ніж на 100%, то за кожен процент перевиконання нараховується доплата в розмірі 1% від ставки;
- значення в стовпчику «Всього нараховано» дорівнює сумі значень в стовпчиках «Ставка», «Доплата за вислугу років» та «Доплата за перевиконання плану».

ВІДОМІСТЬ НАРАХУВАНЬ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ

23.03.

№	Прізвище	Ініціали	Ставка, грн	Стаж роботи (повних років на день заповнення)	Доплата за вислугу років, грн	Доплата за перевиконання плану, грн	Всього нараховано, грн
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
	Разом				?	?	?

6. Зберегти створений документ під іменем ПІБ2.xls

3.2.3 Робота з діаграмами

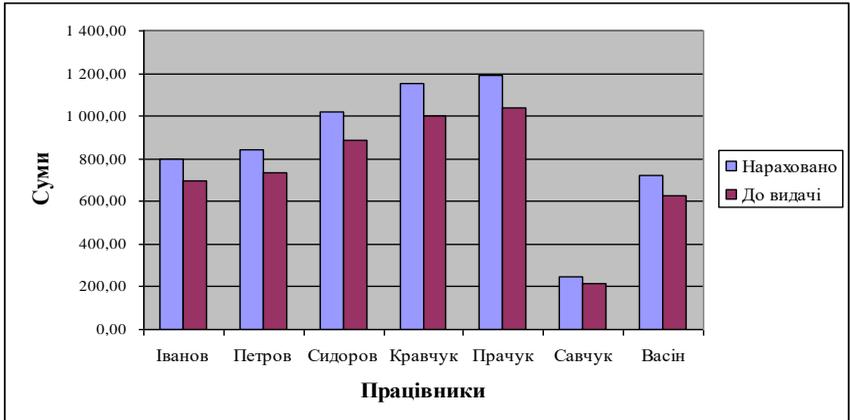
Завдання: Створити наступну таблицю та заповнити її, врахувавши, що:

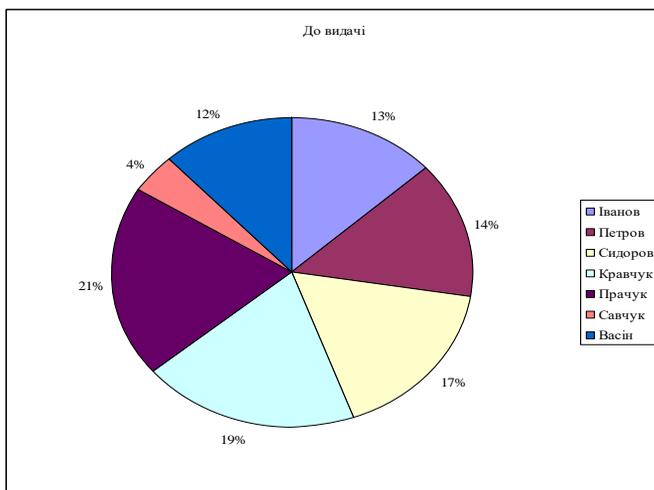
- Премія в розмірі 50 грн. нараховується працівникам, що відпрацювали не менше 176 годин;
- Нараховано = Ставка * Час роботи + Премія;
- Податок = 13% від Нараховано;
- До видачі = Нараховано – Податок

НАРАХУВАННЯ ЗАРПЛАТИ

№	Прізвище	Ставка (грн. за год.)	Час роботи	Премія	Нараховано	Податок	До видачі
1	Іванов	15,00	160				
2	Петров	14,50	176				
3	Сидоров	15,50	176				
	Разом						
	Середнє						
	Макс.						

2. Побудувати стовпчикову та кругову діаграму за зразком:





3.2.4 Робота з авто фільтрами.

Завдання 1 На першому робочому аркуші книги оформити титульний аркуш журналу

1. В лівому верхньому куті аркуша вставити рисунок ClipArt.

2. По центру с допомогою WordArt оформити напис «Класний електронний журнал».

3. За допомогою WordArt отримати напис, що відповідає класу, наприклад: «10 А».

Завдання 2 Скопіювати у нову книгу відомості підсумкової таблиці з оцінками з першої лабораторної роботи. Знайти сумарний рейтинговий бал за три предмети та середній рейтинговий бал для кожного учня, середні значення по предметах. Використовуючи функцію **АВТОФІЛЬТР**, додати колонку із статусом („відмінник”, «хорошист», «трієчник», «двієчник»). Прізвища відмінників повинні писатись червоним шрифтом, двієчників – синім.

Завдання 3 На цьому ж листі побудувати та заповнити таблицю, порахувавши їх кількість за допомогою формул:

	Статус	Кількість
	Відмінники	
	Хорошисти	
	Трієчники	
	Двієчники	

Завдання 4 На окремому аркуші оформити таблицю, що містить дані про учнів класу «Відомості про учнів». Таблиця має містити: номер, прізвище, ім'я, дату народження, місце народження, мобільний телефон (встановити формат комірок – текстовий), успішність (відмінник, хорошист, трієчник, двієчник).

Завдання 5 Виконати різні види сортування списку і зберегти їх, відкривши діалогове вікно, сортування діапазону: **Дані/ Сортування і фільтр**. Зробити сортування по трьом рівням: успішність, дата народження, прізвище.

Завдання 6

1. З допомогою фільтра створити список відмінників і скопіювати його в окреме місце робочого аркуша.

2. В окремому місці створити список всіх учнів, що народилися літом.

3. Створити список хорошистів і відмінників, що народилися весною.

4. Створити список всіх учнів, що народилися в одному місті.

5. Створити список, що містить відомості про учнів, що народилися в одному місті і мають телефони Київстар.

ТЕМА 4 СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ ЗАСОБАМИ ПАКЕТУ POWER POINT

4.1 Теоретична частина

1. Мультимедійні технології.
2. Методика застосування мультимедійних уроків
3. Створення презентацій засобами MS POWERPOINT

4.1.1 Мультимедійні технології

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають *мультимедіа*. Арсенал мультимедійних технологій складає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються *мультимедійними системами*.

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити засоби, які є найбільш ефективними:

- комп'ютерні тренажери;
- автоматизовані навчальні системи;
- навчальні фільми;
- мультимедійні презентації.

мультимедіа – це сучасна комп'ютерна інформаційна технологія, що дозволяє об'єднувати в одній комп'ютерній програмно-технічній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію, мультиплікацію;

анімація – (від латинського "animation" – оживляю) – метод створення серії знімків, малюнків, кольорових плям, ляльок або силуетів у окремих фазах руху, за допомогою якого на екрані виникає враження оживлення мертвих форм уроку;

презентація – це набір слайдів, в якому є текст, графічні об'єкти, малюнки.

Програма MS Power Point призначена для створення та показу мультимедійних презентацій. За допомогою цих презентацій можна демонструвати різноманітні ілюстрації, фото- і відеоматеріали, портрети, історичні документи, механізми і явища. MS Power Point надає користувачу все необхідне для створення презентації – потужні функції роботи з текстом, включаючи окреслення контуру тексту, засоби для малювання, побудови діаграм, широкий набір стандартних ілюстрацій і таке інше.

Презентація – це набір слайдів і спецефектів, що супроводжують їхній показ на екрані, роздатковий матеріал, а також конспект і план доповіді, що зберігаються в одному файлі. Слайд – це окремий кадр презентації, що може містити в собі заголовок, текст, графіку, діаграми, відео-фрагмент і т.д.

При проектуванні майбутнього мультимедійного уроку вчитель повинен замислитися над тим, які цілі він переслідує, яку роль цей урок відіграє в системі уроків по темі, що вивчається, або всього навчального курсу. Яке ж призначення мультимедійного уроку?

Мультимедійний урок може досягти максимального навчального ефекту, якщо він є осмисленим цілісним продуктом, а не випадковим набором слайдів. Певний набір усної, наочної, текстової інформації перетворює слайд на навчальний епізод.

Використання наочності тим більше актуально, що в навчальному закладі, як правило, відсутній необхідний набір таблиць, схем, репродукцій, ілюстрацій. Проте досягти очікуваного ефекту можна при дотриманні певних вимог до подання наочності.

Вимоги до подання наочності:



Мультимедійний супровід повинен містити багатий фактичний та ілюстративний матеріал, який може бути використаний у навчальних цілях, мати чітке дидактичне призначення, педагогічну спрямованість, адекватно відповідати навчальній програмі й легко активізуватися на комп'ютері.

Навчальна інформація, подана через мультимедійні засоби, не повинна містити наукових помилок. Спрощення допустиме лише в тій мірі, в якій воно не впливає на жодну із сутностей того, що описується. Система понять має подаватися на логічній, науковій основі.

Займаючись підготовкою мультимедійного уроку, розробник повинен мати хоч б елементарні уявлення про колір, колірну гаму, що може успішно позначитися на проектуванні колірною сценарію навчального епізоду. Не

слід нехтувати рекомендаціями психологів, дизайнерів про вплив кольору на пізнавальну діяльність учнів, про поєднання кольорів, оптимальну кількість кольорів на екрані тощо. Слід звернути увагу й на те, що колірне сприйняття на екрані монітора і на великому екрані значно відрізняються, і мультимедійний урок необхідно готувати насамперед з розрахунком на екран проектора.

Важливе значення має й використання на уроці звуку.

Як шумовий ефект звук може використовуватися для привернення уваги учнів, переключення на інший вигляд навчальної діяльності. Наявність мультимедійної колекції звукових ефектів зовсім не означає обов'язкове їх вживання. Шумовий ефект має бути дидактичний виправданим. Наприклад, у разі проведення мультимедійної дидактичної гри уривчастий шумовий ефект може стати сигналом до початку обговорення поставленого запитання або, навпаки, сигналом до завершення обговорення і необхідності подання відповіді. Дуже важливо, щоб учні були привчені до цього, щоб звук не викликав у них зайвого збудження.

Сучасні технології, як відомо, дозволяють успішно використовувати в мультимедійному уроці фрагменти відеофільмів. Використання відеоінформації та анімації може значно підсилити навчальний ефект. Саме фільм, а точніше невеликий навчальний фрагмент, найбільшою мірою сприяє візуалізації навчального процесу, представленню анімаційних результатів, імітаційному моделюванню різних процесів в реальному часі навчання. Там, де в навчанні не допомагає нерухома ілюстрація, таблиця, може допомогти багатовимірна рухлива фігура, анімація, відео-сюжет і багато іншого. Проте при використанні відеоінформації не слід забувати про збереження темпу уроку. Відео-фрагмент має бути гранично коротким за часом, причому вчителіві необхідно попідкуватися про забезпечення зворотного зв'язку з учнями. Тобто відеоінформація повинна супроводжуватися низкою запитань розвиваючого характеру, що викликають

дітей на діалог, коментування того, що відбувається. У жодному випадку не варто допускати перетворення учнів у пасивних глядачів. Необхідно замінити звуковий супровід відео-фрагменту живою мовою вчителя й учнів.

Характерною рисою мультимедійних уроків є те, що вони надають практично необмежені можливості для самостійної та спільної творчої діяльності вчителя та учнів. З авторитарного носія істини вчитель перетворюється на учасника продуктивної діяльності своїх вихованців та за допомогою комп'ютера створює сприятливе середовище для формування власного інтелекту. Вважається, що мультимедійні технології як найбільш ефективний і багатофункціональний засіб, що інтегрує в собі могутні розподілені освітні ресурси, може забезпечити формування і прояв ключової компетенції учня, насамперед, інформаційної і комунікативної.

4.1.2 Методика застосування мультимедійних уроків

План створення презентації

1. Підготовчий етап.

Виберіть навчальну тему та мету створення презентації: введення матеріалу та демонстрація наочності до нього чи практичне застосування знань (заповнення пропусків у поданих словах та реченнях, відповіді на питання відповідно до поданого матеріалу, опис ілюстрації з застосуванням щойно вивчених слів, дискусія щодо коментарів до фото або картини тощо) або й поєднання обох аспектів, продумайте, яке місце має займати презентація у структурі уроку.

2. Створення презентації.

- Напишіть сценарій, у якому структуруйте матеріал за слайдами, дайте назву кожному слайду презентації, доберіть наочний аудіо, відео та візуальний матеріал.

- Визначтеся із кольорами та стилем шрифтів та слайдів. Хоча багатство засобів Power Point спокушає застосувати їх усі, пам'ятайте: у роботі мають бути не більше двох видів та кольорів шрифту, стилістичне рішення фону не

повинно справляти агресивне та стомлююче враження, адже ми прагнемо звернути увагу аудиторії не на барви – зрештою, кінцевий продукт не повинен нагадувати низькопробний рекламний ролик.

- Протестуйте свій продукт та відкоригуйте презентацію відповідно до вимог.

ВИМОГИ ДО ВРАХУВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СПРИЙНЯТТЯ КОЛЬОРІВ І ФОРМ

- Стимулюючі (теплі) кольори сприяють збудженню й діють як подразники (за спаданням інтенсивності впливу: червоний, оранжевий, жовтий).

- Дезінтегруючі (холодні) кольори заспокоюють, викликають сонливий стан (у тому самому порядку: фіолетовий, синій, блакитний, синьо-зелений, зелений).

- Нейтральні кольори: світло-рожевий, жовто-зелений, коричневий.

- Поєднання двох кольорів – кольору знака й кольору фону – суттєво впливає на зоровий комфорт, причому деякі пари кольорів не тільки стомлюють зір, а й можуть спричинити стрес (наприклад: зелені символи на червоному фоні).

- Найкраще поєднання кольорів шрифту та фону: білий на темно-синьому, чорний на білому, жовтий на синьому.

- Кольорова схема має бути однаковою для всіх слайдів.

- Будь-який малюнок фону підвищує стомлюваність очей і знижує ефективність сприйняття інформації.

- Чіткі, яскраві малюнки, які швидко змінюються, миготять, легко «вхоплює» підсвідомість, і вони краще запам'ятовуються.

- Будь-який другорядний об'єкт, що рухається (анімований), знижує якість сприйняття матеріалу, відвертає увагу, порушує її динаміку.

- Показ слайдів із фоновим супроводженням нерелевантних звуків (пісень, мелодій) викликає швидко втомлюваність, сприяє розсіюванню уваги і знижує продуктивність навчання.

4.1.3 Створення презентацій засобами MS Power Point

Після завантаження *PowerPoint* справа з'являється панель (рис.1), яка дозволяє відкрити наявну презентацію або створити нову різними способами.

За допомогою Мастера автосодержання можна швидко створити презентацію, використовуючи шаблони наявних варіантів презентацій.

Другий режим Шаблон оформлення. Це готовий шаблон, який необхідно заповнити певним чином, додавши (за потреби) слайди з графікою чи діаграмами.

Найчастіше створюють презентацію з чистої сторінки, вибравши Новая презентация.

Виконавши команду Формат – Разметка слайда, можна вибрати розмітку (рис.2). Для першого слайда доцільно вибрати макет Титульний слайд. Можна вибрати порожній слайд, а потім вміщувати в нього потрібні елементи.

Основними елементами слайдової презентації є *слайди, замітки та заголовки*.

На кожному слайді можна вмістити такі елементи: заголовки, основний текст, графічні об'єкти (ефекти WordArt, рисунки з бібліотеки ClipArt Gallery чи прочитані з файла, автофігури, організаційні діаграми, об'єкти WordArt, таблиці, діаграми) елементи мультимедіа (відеокліпи, звукові кліпи з файлів чи дикторські тексти), дату, час, текст колонтитула, номер слайда, кнопки керування процесом демонстрації.

ClipArt Gallery – це одна з прикладних програм MS Office, яка забезпечує доступ до стандартних бібліотек і об'єднує в собі такі об'єкти: Рисунки, Звуки и Фильмы. Ця

бібліотека відкрита, тобто до неї можна включати свої об'єкти.

Для збереження презентації необхідно виконати таку послідовність дій:

Файл – *Сохранить (Сохранить как)* – вибрати шлях, де зберігатиметься файл, та ввести ім'я файла, де зберігатиметься презентація

На титульну сторінку можна вставити текст WordArt. Для цього необхідно виконати такі дії: *Вставка/ Рисунок/ Объект WordArt* (або на панелі інструментів *Рисование* (звичайно во знаходиться внизу екрана) вибрати кнопку *Добавить объект WordArt*). У вікні *Коллекция WordArt* вибрати необхідний стиль тексту, після цього ввести необхідний текст. За бажанням можна змінити тип, розмір та накреслення шрифту.

Для вставки нового слайда до презентації необхідно виконати таку послідовність дій: *Вставка/ Новый слайд*. Застосувати до цього слайду потрібний макет.

Для оформлення фону слайда необхідно виконати такі дії: *Формат/ Фон*. Після вибору пункту *Другие цвета* на екрані з'явиться діалогове вікно *Цвета* із вкладками *Обычные* и *Спектр*. Якщо вибрати *Способы заливки*, то на екрані з'явиться діалогове вікно *Способы заливки*, де можна вибрати різні типи заливки фону (*Градиентная*, *Текстура*, *Узор*, *Рисунок*).

Щоб вставити графічний об'єкт (рисунок із бібліотеки рисунків *ClipArt Gallery* чи записаний у файлі, автофігуру, організаційну діаграму, об'єкт WordArt, рисунок зі сканера чи цифрової камери), необхідно виконати такі дії: *Вставка/ Рисунок/* вибрати необхідний тип графічного об'єкта.

Щоб вставити організаційну діаграму (схему), необхідно виконати такі дії: *Вставка/ Рисунок/ Организационная диаграмма*. Щоб вставити таблицю, необхідно виконати такі дії: *Вставка/ Таблица*. На екрані з'явиться діалогове вікно *Вставка таблицы*, в якому необхідно

встановити кількість стовпчиків та кількість рядків у таблиці. Після цього повинна з'явитись таблиця та панель інструментів Таблицы и границы (якщо немає, то виконати: Вид/ Панели инструментов/ Таблицы и границы).

За допомогою кнопок панелі інструментів можна виконати необхідне форматування: тип, товщину та колір ліній, тип та колір меж, заливку, об'єднати чи поділити комірки, вставити чи вилучити стовпчики чи рядки тощо.

За допомогою елементів керування можна активно впливати на перебіг демонстрації слайдів презентації.

Щоб вставити кнопку керування, необхідно вибрати Показ слайдов/ Управляющие кнопки, потім вибрати необхідну кнопку.

Під анімацією в PowerPoint мають на увазі рух або видозміну об'єктів на екрані. Застосування анімаційних ефектів надає презентації динамічності, а також дає змогу підкреслити деякі ключові моменти її змісту.

Анімаційні ефекти можуть супроводжувати: о зміну слайдів,

о появу та відображення об'єктів слайда.

Ефект при переході до наступного слайда можна встановити так: Показ слайдов/ Смена слайдов на панелі справа вибрати потрібний ефект. Ефект можна застосувати лише до одного або до всіх слайдів.

До будь-якого об'єкта слайда (тексту, рисунків, таблиць тощо) можна застосувати анімаційний ефект.

Перш ніж застосовувати ефекти, необхідно визначити, які об'єкти будуть анімовані, в якому порядку вони з'являтимуться під час демонстрації, який саме анімаційний ефект буде застосований після їхньої появи на екрані, з якою метою і скільки він триватиме.

Щоб встановити порядок появи об'єктів на екрані, треба виконати такі дії: Показ слайдов/ Настройка анимации. Вибрати порядок появи об'єктів на екрані. На панелі Настройка анимации потрібно вказати, яким чином буде

здійснено анімацію: після натискання на кнопку миші (По щелчку) чи автоматично (Автоматически) через вказаний проміжок часу.

Можна вибрати і звуковий ефект (стандартний, записаний із мікрофона тощо), в супроводі якого об'єкт з'являтиметься на екрані.

PowerPoint дає змогу налаштувати анімаційні ефекти появи тексту по літерах, словах, абзацах.

Звукові ефекти, такі як запис музики і мовного супроводу, допоможуть презентації вийти на якісно високий рівень. Звукові файли можуть мати такі формати: wav або midi. Для того щоб додати звук, можна:

- скористатися командою *Вставка/ Фільми і звук/ Звук із колекції* (можна додати наявні в колекції звуки),

- якщо файл звуку є на диску, то *Вставка/ Фільми і звук/ Звук із файла/* вказати шлях до такого файла з діалогового вікна *Вставка звука*

- щоб записати мовний супровід: *Показ слайдов/ Звукозапись*.

До будь-якого слайда можна вставити один або декілька відео кліпів. Для цього треба перейти на потрібний слайд, а потім виконати команди:

- *Вставка/ Фільми і звук/ Фільм із колекції*.

Вікриється вікно *Вставка картинок*. Натисніть на ній кнопку *Колекція картинок* для пошуку на комп'ютері відеокліпів. Виділіть фільм, який необхідно додати до слайда (значна частина їх є анімованими, мають формат gif).

- якщо треба вставити фільм із наявного файла на диску, виберіть *Вставка/ Фільми і звук/ Фільм із файла* (більшість таких файлів мають розширення avi). Відкрийте потрібний диск, папки, та знайдіть файл

- щоб настроїти показ відео кліпу, виділіть об'єкт відео на слайді, виберіть *Показ слайдов/ Налаштування анімації/ Додати ефект* для зміни способу відтворення

Контрольні запитання:

1. Мультимедійні технології.
2. Загальна інформація про мультимедійні технології.
3. Цифрові формати зображень.
4. Цифрові формати звуку.
5. Носії електронної інформації.
6. Використання мультимедійних технологій у сфері фізичного виховання та спорту: електронні каталоги; презентації; рекламні матеріали.
7. Створення презентацій у POWER POINT.
8. Психолого-педагогічні вимоги до оформлення презентацій
9. Створення схем- діаграм, вставка рисунків, елементів Word ART.
10. Побудова таблиць і діаграм за таблицями.

4.2 Практична частина

4.2.1 Створення презентацій в MS PowerPoint

Завдання:

Створити презентацію свого виду спорту у відповідності з вимогами :

- ◆ Кількість слайдів не менше 15;
- ◆ презентація має бути змістовною;
- ◆ кожний слайд презентації повинен мати унікальну розмітку;
- ◆ кожний слайд повинен мати «особисте клеймо» студента, що створив дану презентацію;
- ◆ зразок заміток повинен містити пояснення по змісту і/чи показу слайдів;
- ◆ презентація повинна мати слайд – заголовок;
- ◆ для кожного слайду повинна бути використана унікальна форма переходу;
- ◆ на слайдах презентації не допускається використання анімаційних ефектів, що повторюються.

4.2.2 Робота з графічними об'єктами, елементами Word ART, таблицями.

Завдання Створити презентацію, у яку вставити:

1) таблицю

ВІДОМІСТЬ НАРАХУВАНЬ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ

23.03.

№	Прізвище	Ініціали	Ставка, грн	Стаж роботи (повних років на день заповнення)	Долата за вислугу років, грн	Доплата за пере-виконання плану, грн	Всього нараховано, грн
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
	Разом				?	?	?

2) гістограму за таблицею, у якій буде висвітлено такі дані: прізвище працівників, ставка, доплата за вислугу років, доплата за перевиконання плану, всього нараховано.

3) Рисунок з галереї, на якому зробити напис з допомогою об'єкту Word ART

4) Схему довільного вигляду, яка має бути заповнена текстом.

5) Довільний малюнок, який виконаний в авто фігурах.

6) Відео ролик, який вставлений з INTERNET.

На кожному слайді, крім титульного мають стояти номери сторінок та «авторське клеймо» студента

ТЕМА 5 MS OFFICE PUBLISHER

5.1 Теоретична частина

1. Можливості MS Office Publisher
2. Створення публікації
3. Підготовка публікації до друку та настроювання параметрів друку
4. Відправлення публікації електронною поштою

5.1.1 Можливості MS Office Publisher

MS Office Publisher – це програма, за допомогою якої можна створювати, оформлювати та публікувати високоякісні документи. У ній можна готувати брошури для друку, форми для розсилання електронною поштою або публікації в Інтернеті. Всі матеріали, створені в MS Office Publisher, завдяки допоміжним інструментам (різноманітним майстрам і панелям) матимуть професійний вигляд. Серед можливостей MS Office Publisher насамперед варто відзначити такі:

Шаблони та форми. В програмі передбачено різноманітні шаблони та форми, які вже готові для використання. Щоб полегшити користувачам пошук потрібного шаблону, їх розподілено за категоріями: Бюлетені, Буклети, Оголошення, Листівки, Веб-сайти, Електронна пошта тощо.

Уніфікація зовнішнього вигляду публікації. Шаблони забезпечують уніфікацію зовнішнього вигляду та колірнього оформлення вмісту. Наприклад, для об'єктів, що додаються у публікацію, застосовується таке саме колірне оформлення, як і для всієї публікації.

Динамічний попередній перегляд шаблонів. Коли ви вибираєте або змінюєте шаблон, він автоматично відображається в області попереднього перегляду.

Різні форми публікації одного вмісту. Вміст, який вже використовувався раніше, можна повторно використати в

публікації іншого типу, яка буде розповсюджуватись у інший спосіб. Наприклад, ви можете просто вставити вміст багатосторінкового буклету в шаблон електронного повідомлення або веб-сторінки

Панель Завдання Publisher. Посилання, які містяться на цій панелі, допоможуть вам у виконанні різних завдань під час створення публікації, зокрема у здійсненні групового розсилання, вставленні зображення тощо.

Професійне оформлення публікацій. У програмі Publisher можна обрати порожній шаблон та пристосувати його до своїх потреб. Щоб полегшити процес роботи над публікацією, Publisher пропонує низку інструментів з інтуїтивно зрозумілим принципом роботи, за допомогою яких можна створювати різні форми, змінювати макет сторінки, працювати із зображеннями тощо. Крім того, інструменти Publisher дають змогу створювати та змінювати рисунки, працювати із багатосторінковими документами, користуватися напрямними та лініями сітки, змінювати кольори, вирізати фрагменти зображень тощо.

Формати файлів. Публікації можна зберігати у форматі PDF або XPS, завдяки чому їх можна легко надавати у спільне використання, переглядати чи пересилати електронною поштою.

Ви також легко зможете опублікувати свій документ на веб-сторінці або на шкільному сервері за допомогою служб Windows SharePoint Services.

5.1.2 Створення публікації

У програмі MS Office Publisher містяться різноманітні шаблони, впорядковані за категоріями. На їх основі можна створювати публікації та інші документи.

5.1.2.1. Початок роботи

Створюючи нову публікацію, бажано заздалегідь визначити, якою вона має бути. Тоді відразу після відкриття програми ви зможете обрати потрібний шаблон. Завдяки службі пошуку ви легко знайдете необхідний шаблон. Після

запуску MS Office Publisher відкриється вікно Початок роботи з MS Office Publisher , призначене для того, щоб допомогти розпочати роботу тим, хто ще не працював у цій програмі.

Це вікно поділено на три області. У лівій його частині подано список доступних категорій шаблонів. У центрі вікна відображаються самі шаблони, коли ви обираєте певну категорію. За замовчуванням у центрі вікна відображаються категорії з найуживанішими шаблонами. У правій частині вікна розміщені публікації, над якими ви працювали останніми. Коли ви обрали шаблон, але ще не створили публікацію або документ, можете задати параметри майбутньої публікації на панелі Настроювання .

Можна задавати такі настройки:

У списку Колірна схема обрати комбінації кольорів для оформлення публікації.

Задати у списку Схема шрифтів комбінацію шрифтів, які будете використовувати в публікації.

У списку Службові відомості обрати набір службових відомостей (користувацькі групи відомостей про користувача або організацію, які можна швидко вставити у відповідне місце публікації). Набори службових відомостей містять такі компоненти, як ім'я користувача, посаду, назву організації, адресу, номер телефону або факсу, адресу електронної пошти, додаткові відомості або девіз та емблему. Відомості з обраного набору будуть завантажуватися в обраний шаблон. Типовий приклад – створення візитної картки. Візитну картку можна заповнити заздалегідь, внісши інформацію до набору відомостей. Щоб створити набір відомостей, в який ви додасте свої дані, виберіть пункт Створити новий, а щоб видалити або змінити його, відкрийте публікацію та скористайтеся командою Службові відомості меню Редагування. За її допомогою ви відкриєте діалогове вікно Службові відомості, в якому можна змінити набір відомостей або повністю його видалити.

Крім панелі Настроювання для певних типів шаблонів може з'являтися панель Параметри. У ній можна змінювати, наприклад, розмір сторінки, макет тощо.

Щоб одержати доступ до інших параметрів нової публікації, клацніть кнопку Створити, і нова публікація буде відображена у вікні програми. Тепер ви можете редагувати її та вносити зміни в текст шаблону

5.1.2.2. Область завдань

Ця область завжди відображається в лівій частині вікна програми під час роботи над публікацією. Вам потрібно навчитися працювати з областю завдань, оскільки це дуже корисний засіб, який допоможе вам створювати та редагувати публікації. Для керування вмістом області завдань можна використовувати стрілки в її верхній частині. Коли ви їх клацаєте, відкриваються інші панелі області завдань, в яких можна змінювати параметри. За замовчуванням в області завдань відображається панель Форматування публікації.

Завдання Publisher – це одна з панелей програми. Якщо у вас вона невідкрита, то можете вивести її на екран, клацнувши кнопку Завдання Publisher. На цій панелі можна знайти покрокові інструкції щодо того, як працювати із вмістом сторінок, створювати, формувати або редагувати окремі елементи. Ця панель також містить засоби для швидкого створення публікацій та засоби, що використовуються найчастіше. Ви зможете значно збільшити швидкість роботи, навчившись вправно користуватися посиланнями панелі Завдання Publisher для переходу до певного діалогового вікна або функціонального засобу, щоб здійснити необхідні модифікації.

5.1.2.3. Заміна одного шаблону іншим

За допомогою панелі Форматування публікації можна легко змінити обраний шаблон. Для цього в області Параметри потрібно клацнути кнопку Змінити шаблон. Відобразиться сторінка, на якій можна обрати інший

шаблон. Обравши потрібний шаблон, клацніть ОК. Відкриється діалогове вікно Змінення шаблону, в якому вам потрібно вказати, чи новий шаблон буде застосовано до поточної публікації чи для створення нової публікації. Якщо ви застосовуєте шаблон до поточної публікації, у вас залишиться той самий вміст публікації, а зміняться лише її макет та графічне оформлення.

5.1.2.4. Зайвий вміст

Ви можете змінювати тип публікації, застосувавши новий шаблон. Наприклад, якщо ви розпочали роботу із шаблоном Буклет, то можете вставити в нього такі об'єкти, як таблиця або рисунок WordArt. Потім ви вирішили, що замість шаблону Буклет краще скористатися шаблоном Бюлетень.

Коли ви зміните шаблон поточної публікації, в області Зайвий вміст панелі Форматування публікації буде автоматично розміщено об'єкти, що не ввійшли до нового шаблону публікації.

Ви будете вирішувати, чи вставляти у змінену публікацію об'єкти, що потрапили в область Зайвий вміст (такими об'єктами можуть бути таблиці, марковані списки, об'єкти WordArt), чи просто видалити їх. Інформація зберігатиметься в цій області, доки ви не закриєте публікацію. Коли ви закриватимете програму, на екрані відобразиться повідомлення про наявність інформації щодо зайвого вмісту.

5.1.2.5. Бібліотека вмісту

На відміну від області Зайвий вміст панель Бібліотека вмісту слугує для збереження тих компонентів документа, які часто використовують. У бібліотеку вмісту можна вручну додавати різні об'єкти, зокрема емблеми, об'єкти WordArt тощо.

Бібліотека вмісту може включати до 64 категорій. Ім'я кожної категорії може складатися максимум із 128 символів

Якщо ви хочете додати певний об'єкт у бібліотеку вмісту, клацніть його правою кнопкою миші та в

контекстному меню виберіть команду Додати до бібліотеки вмісту. Відкриється діалогове вікно зі списком категорій, в одну з яких ви можете помістити свій об'єкт (рис. 5). Якщо ви хочете створити нову категорію, клацніть кнопку Редагувати список категорій. Обравши потрібну категорію, клацніть ОК.

Доданий вміст тепер буде доступний для всіх публікацій, оскільки він міститься бібліотеці вмісту. За потреби його можна використовувати повторно. Панель Бібліотека вмісту розміщена в області завдань. Компоненти бібліотеки вмісту ви можете сортувати за певним критерієм, який можна вибрати у списку Сортувати за. Якщо вам потрібно, щоб у нижній частині панелі Бібліотека вмісту відображалися ескізи компонентів бібліотеки, то потрібно встановити прапорець Відображати ескізи.

Якщо ви певний час попрацюєте з бібліотекою вмісту, в ній може накопичитися багато різних компонентів. Для їх пошуку в бібліотеці вмісту передбачено спеціальний механізм. Ви можете шукати компоненти за категорією або типом вмісту (це можуть бути таблиці, текстові поля, об'єкти WordArt, форми тощо).

Компоненти з бібліотеки вмісту додаються в публікацію так само, як і з області Зайвий вміст. Для цього потрібно лише клацнути стрілку меню, що розміщена біля потрібного об'єкта, та обрати команду Вставити. Об'єкт буде додано в публікацію, після чого ви зможете з ним працювати. Якщо ви хочете видалити об'єкт із бібліотеки, клацніть стрілку меню та оберіть команду Видалити.

5.1.3. Підготовка публікації до друку та настроювання параметрів друку

Один із варіантів випуску публікації – надрукувати її на принтері.

Після створення та форматування публікації вам потрібно буде підготувати її до друку, насамперед слід перевірити параметри сторінки та за потреби змінити їх.

5.1.3.1. Параметри сторінки

Якщо ви хочете змінити розмір сторінки, розкрийте область параметрів публікації на панелі Форматування публікації. У цій області клацніть кнопку Змінити розмір сторінки. Відкриється діалогове вікно Параметри сторінки, в якому подано готові для використання пусті сторінки різних розмірів (рис. 6).

Біля кожної сторінки подано її опис із зазначенням розмірів у сантиметрах. У правій частині діалогового вікна розміщена область Сторінка, в якій можна змінити розмір сторінки, задавши її ширину та висоту, й область Напрявні полів, де задають поля сторінки. Всі ці параметри задають у сантиметрах. Напрявні полів можна змінювати згори, зліва, знизу та справа. Змінити розмір певної сторінки можна також за допомогою кнопки Додатково. Відкриється діалогове вікно, в якому можна задати нові розміри пустої сторінки. Слід зазначити, що розміри готових пустих сторінок ви не можете змінювати, вони захищені системою, проте після виконання змін буде створена відповідна копія певної сторінки.

Ви можете створити настроюваний розмір сторінки, вибравши елемент Створити настроюваний розмір сторінки у вікні Параметри сторінки. Після цього відкриється діалогове вікно Настроюваний розмір сторінки, в якому задають висоту і ширину сторінки та напрявні полів. Окрім того, у вікні можна змінити ім'я нової сторінки та обрати тип макета зі списку. Для деяких типів макетів у вікні відображаються додаткові параметри, наприклад, розміри полів, які також задаються в сантиметрах (рис. 7).

Клацніть ОК, і нову пусту сторінку буде додано до списку розмірів сторінок. Якщо наступного разу вам знадобиться сторінка саме з такими розмірами, ви можете просто вибрати її, і публікацію буде автоматично змінено з урахуванням нового розміру.

5.1.3.2 Двосторонній друк

Після завершення настроювання параметрів публікацію потрібно друкувати. Коли обробляється велика кількість багатосторінкових публікацій, можна скористатися двостороннім друком. Деякі принтери підтримують такий друк, але забезпечують його у різний спосіб. Тому для уникнення проблем можна скористатися майстром настроювання двобічного друку.

5.1.3.2.1. Перевірка підтримки принтером двостороннього друку

Відкрийте меню Файл та виберіть команду Друк. У діалоговому вікні Друк виберіть потрібний принтер зі списку Ім'я принтера. Після чого відкрийте вкладку Відомості про принтер. За її допомогою ви зможете дізнатися, чи підтримує обраний принтер двосторонній друк.

5.1.3.2.2. Двосторонній друк без використання майстра настроювання

Відкрийте меню Файл та виберіть команду Друк. У діалоговому вікні Друк виберіть потрібний принтер. На вкладці Параметри публікації та паперу в списку Параметри двостороннього друку оберіть пункт Двобічний. Клацніть кнопку Друк, щоб розпочати друкування.

5.1.3.2.3. Майстер настроювання двобічного друку

Для того щоб правильно настроїти двосторонній друк документа, можна скористатися майстром настроювання двобічного друку. Майстер за шість етапів допоможе вам підготуватися до двостороннього друку. Далі буде запущено перевірку, щоб дізнатися, чи буде сторінка друкуватися так, як очікувалося. Після запуску майстра всі задані настройки принтера використовуватимуться для виконання подальших завдань двостороннього друку.

Щоб запустити майстер настроювання двобічного друку, в меню Файл оберіть команду Друк. У полі Ім'я принтера діалогового вікна Друк виберіть потрібний принтер. Відкрийте вкладку Відомості про принтер. Клацніть кнопку Додаткове настроювання принтера. У діалоговому вікні, що

відкриється, на вкладці Майстер налаштування друку розміщена кнопка Майстер налаштування двобічного друку. За її допомогою запускається однойменний майстер для налаштування двостороннього друку документа на обраному принтері (рис. 8).

5.1.3.3. Професійний друк

Посиланням Професійний друк доречно скористатися, коли вам потрібно передати документ у службу професійного друку. Доступ до цього посилання ви отримаєте після того, як клацнете посилання Друк на панелі Завдання Publisher. Клацнувши посилання Професійний друк, ви отримаєте доступ до однойменної області, в якій відображається список посилань для підготовки публікації до друку, а також рекомендації щодо вирішення проблем, які можуть виникати під час друку. Типовий приклад – перевірка всіх зображень. Якщо, наприклад, на сторінці відсутнє зображення, програма повідомить вам про це. Або ж якщо ви користуєтеся кольірною схемою RGB, вам буде запропоновано змінити режим кольору.

Крім того, за допомогою панелі Завдання Publisher можна зберегти файл у форматі PDF, якщо вам необхідно перевірити, який вигляд матиме сторінка у такому форматі. Для цього потрібно клацнути посилання Надіслати до служби професійного друку, в області Експорт встановити прапорець Створити PDF-файл і клацнути кнопку Зберегти.

Коли ви клацаєте кнопку Зберегти, запускається майстер пакування публікації. У ньому можна обрати, де буде збережено файл PDF: на локальному диску чи компакт-диску. Крім того, ви зможете надрукувати пробну сторінку. Після завершення роботи майстра весь документ буде стиснено та збережено у вказаному місці.

5.1.3.4. Друкування великих плакатів

Можливо, вам доведеться друкувати великі плакати. MS Office Publisher підтримує друк великих публікацій. Якщо цю можливість також підтримує ваш принтер, ви

зможете задати відповідний розмір сторінки і надрукувати весь плакат на одній сторінці, а не на окремих сторінках.

Коли плакат готовий його можна надрукувати на спеціальному принтері.

Відкрийте панель Форматування публікації. Клацніть у ній кнопку Змінити розмір сторінки. У верхній частині діалогового вікна Параметри сторінки в полі Пошук шаблонів введіть Плакат. Програма знайде відповідні шаблони, і вони відобразяться в діалоговому вікні. Зверніть увагу, що їх розміри визначені в десятках, а іноді й сотнях сантиметрів.

5.1.4. Відправлення публікації електронною поштою

Якщо ви хочете розіслати свою публікацію багатьом особам, вам непотрібно користуватися звичайною поштою. За наявності Інтернету можна скористатися можливістю пересилки публікації електронною поштою. Якщо, наприклад, вам необхідно надіслати бюлетень зі шкільними новинами або листівку із запрошенням відвідати певну подію групі людей зі школи, ви можете скористатися електронними повідомленнями.

Пересилати публікації в електронному вигляді можна у кілька способів.

У вигляді звичайного електронного повідомлення. Публікацію можна вставити в електронне повідомлення.

У вигляді вкладення. Файл публікації з розширенням .pub вкладається в електронне повідомлення. Щоб адресати могли переглянути надіслану публікацію, в них також має бути встановлено MS Office Publisher .

У вигляді вкладення у форматі PDF або XPS. Якщо в адресата не встановлено

MS Office Publisher, доцільно надіслати йому публікацію в більш універсальному форматі.

5.1.4.1. Відправлення публікації у вигляді звичайного електронного повідомлення

Готову перевірену публікацію можна переслати у вигляді електронного повідомлення особам, для яких вона призначається.

Для відправлення електронного повідомлення в меню Файл відкрийте підменю Надіслати електронне повідомлення. У ньому наявні команди, що відповідають різним способам відправлення повідомлення. Оберіть команду Надіслати як повідомлення.

Ви можете задати, які саме сторінки буде вставлено у повідомлення. Надсилати можна поточну сторінку або всі сторінки публікації. Для цього потрібно встановити відповідний перемикач у діалоговому вікні Надіслати як повідомлення.

Коли ви визначите, які сторінки будуть надсилатися, у вікні програми відобразиться область відправлення електронного повідомлення. Зверніть увагу, що внизу цієї області відображається інформація щодо помилок, наявних у публікації. Для їх усунення можна активувати засіб перевірки макета.

5.1.4.1.1. Перевірка макета

Засіб перевірки макета попереджає про помилки, наявні в публікації. Перевіряти макет можна будь-коли, а не лише під час відправлення публікації електронною поштою. Встановивши відповідні прапорці, ви можете виконати загальну перевірку публікації, перевірку професійного друку, веб-сайтів та електронної пошти.

Панель Перевірка макета відкривається в області завдань. У ній можна задати параметри перевірки публікації, які буде застосовано перед її відправленням. Для цього клацніть посилання Параметри перевірки макета та перейдіть на вкладку Перевірки в діалоговому вікні, що відкриється.

Усунувши помилки, закрийте область завдань Перевірка макета, клацнувши кнопку Закрити засіб перевірки макета, та відправте публікацію електронною поштою.

5.1.4.2. Пересилання публікації як вкладення до електронного повідомлення

Як вже зазначалося, публікації можна пересилати у вигляді вкладень. Такі файли матимуть стандартне розширення. pub, якщо ви не конвертуєте свою публікацію в більш універсальний формат PDF або XPS.

Щоб відправити електронне повідомлення із вкладенням, викличте одну з таких команд: Файл \ Надіслати електронне повідомлення \ Надіслати публікацію як вкладення, Файл \ Надіслати електронне повідомлення \ Надіслати публікацію як вкладення у форматі PDF або Файл \ Надіслати електронне повідомлення \ Надіслати публікацію як вкладення у форматі XPS

Після того як ви активуєте одну з цих команд, на екрані з'явиться запит щодо збереження публікації та буде встановлено з'єднання з MS Office Outlook. У вікні повідомлення, що відкриється, в полі Вкладено буде міститися файл вашої публікації у форматі PDF, XPS або PUB, залежно від того, який варіант ви оберете. Після цього можна відправляти повідомлення.

Щоб були доступні останні дві команди, на комп'ютері має бути встановлено модулі для перетворення у форматі PDF і XPS. Завантаживши з Інтернету потрібні засоби та встановивши їх на комп'ютері, ви зможете надалі безперешкодно працювати з форматом PDF або XPS.

Контрольні запитання:

1. Можливості MS Office Publisher
2. Створення публікації
3. Підготовка публікації до друку та налаштування параметрів друку
4. Відправлення публікації електронною поштою

5.2 Практична частина

5.2.1 Підготовка публікацій в MS Publisher

Завдання:

- 1) Створити свою візитку;
- 2) Створити своє резюме;
- 3) Створити грамоту для нагородження у спортивному змаганні;
- 4) Створити запрошення на спортивне змагання;
- 5) Створити буклет з презентацією свого виду спорту;
- 6) Створити відкритку-привітання зі святом.

ТЕМА 6 МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1 Теоретична частина

1. Комп'ютерне тестування як один з інноваційних методів контролю знань.

2. Аналіз програмного забезпечення для проведення тестування в комп'ютерному класі.

3. Створення онлайн тестів на прикладі сервісу Майстер-Тест

6.1.1. Комп'ютерне тестування як один з інноваційних методів контролю знань.

Комп'ютерне тестування – інноваційний метод контролю знань навчальних досягнень школярів. Однією зі складових реформування вітчизняної освітньої галузі є упровадження інноваційних комп'ютерних технологій, які відповідають викликам сучасного інформаційного суспільства і забезпечують високий рівень якості освіти. Систематичний контроль знань великої кількості учнів викликає необхідність автоматизації контролю, застосування комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. Використання комп'ютерів для контролю знань є економічно вигідним і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу.

Комп'ютерне тестування успішності дає можливість реалізувати основні дидактичні принципи контролю навчання: принцип індивідуального характеру перевірки й оцінки знань; принцип системності перевірки й оцінки знань; принцип тематичності; принцип диференційованої оцінки успішності навчання; принцип однаковості вимог викладачів до студентів, учителів до учнів.

Комп'ютерне тестування належить до адаптивної моделі педагогічного тестування. Ця модель спирається на класичну модель з урахуванням складності завдань. При застосуванні комп'ютерного тестування тестові завдання з

певними характеристиками послідовно зображуються на екрані комп'ютера, а рівень підготовки тестованого із зростаючою точністю оцінюється відразу ж після комп'ютерної відповіді. Завдання у тестовій формі, за допомогою яких методом комп'ютерного тестування вимірюється рівень навчальних досягнень учнів, передбачають такі види: 1) завдання з вибором однієї правильної відповіді із запропонованої кількості можливих; 2) завдання на встановлення відповідності; 3) завдання на встановлення послідовності; 4) завдання з короткою відповіддю.

Практичне впровадження інформаційних освітніх комп'ютерних технологій сприяє: • збільшенню обсягу навчального матеріалу на конкретному уроці; • забезпеченню наочності теоретичного матеріалу; • підвищенню зацікавленості учнів навчально-виховним процесом; • можливості творчого і практичного застосування знань, умінь і навичок; • ефективності освітнього процесу в цілому; • можливості виконувати завдання не лише під контролем учителя, а й шляхом самоконтролю. Комп'ютерне тестування розширює можливості контролю та оцінювання рівня навчальних досягнень учнів, є альтернативою традиційним методам перевірки, воно може проводитись з урахуванням різних видів (поточне, тематичне, семестрове, річне) та форм (індивідуальне або колективне) контролю, як інструменту оперативного керування. Такий метод оцінювання швидко, об'єктивно й ефективно діагностує результати навчальної діяльності учнів

Практичне значення впровадження комп'ютерного тестування є перспективним напрямом сучасного освітнього процесу. Разом із цим зазначимо, що комп'ютерне тестування не може (і не повинно) перебирати на себе всі контролюючі функції щодо навчальних досягнень учнів, натомість повинно стати однією зі складових діагностики знань. Запорукою широкого впровадження такого виду

контролю має бути наукове обґрунтування, потужна психолого-педагогічна і матеріально-технічна база. При впровадженні комп'ютерного тестування слід враховувати не лише переваги, але й ризики, які його супроводжують. Серед останніх слід відмітити такі: відсутність безпосереднього контакту з учнем під час тестування підвищує ймовірність впливу випадкових факторів на результат оцінювання; комп'ютерне тестування з ряду навчальних предметів (мова, література) не дасть картину глибинного розуміння предмета.

6.1.2 Аналіз програмного забезпечення для проведення тестування в комп'ютерному класі

Для організації тестування в комп'ютерному класі існує велика кількість різноманітного програмного забезпечення різного характеру.

Все програмне забезпечення можна розділити на дві великі групи безкоштовне та те за яке потрібно заплатити певну суму. Розглянемо кілька програм для тестування з серії безкоштовні.

Для порівняння візьмемо три програми що мають «гриф» безкоштовні.

1. УТК (Універсальний тестовий комплекс) – програма для проведення тестування як на локальній машині, так і по локальній мережі. Адреса в Інтернеті <http://utk.mastak.ru/>.

2. Асистент 2 – програма для проведення контролю знань студентів. Адреса в Інтернеті <http://theosoft.virtuale.net>

3. OpenTEST – оболонка для проведення інтерактивного тестування в вікні браузера. Адреса в Інтернет www.opentest.com.ua

Розглянемо детальніше кожен з вищезгаданих програм.

6.1.2.1 УТК (Універсальний тестовий комплекс)

Сама програма складається з двох частин – генератора та тестера. З самої назви зрозуміло, що генератор використовується для створення тестів та налагодження тестування в класі, а тестер – модуль для локального тестування.

Генератор тестів використовується для створення та редагування комп'ютерних та бланкових тестів, проведення мереженого тестування та виводу звітності. Програма широко використовує MS Word, тому ця програма повинна бути встановлена на Вашому комп'ютері. Для використання генератора в повній мірі потрібно зареєструвати програму в Інтернеті (реєстрація безкоштовна). Нажаль всі версії програми після 1.51 вже платні, але й 1.51 займає гідне місце в переліку безкоштовних програм для проведення тестування.

Питання та відповіді в УТК 1.51 можуть бути трьох типів А- вибір з наданих варіантів правильних, В – введення правильної відповіді, D – побудова правильної послідовності.

Будова питань така, що можна створити та роздрукувати паперовий варіант для тестування в класі без використання комп'ютера. Готові тести досить легко експортуються та імпортуються в програму.

Програма тестер проводить тестування та видає відповіді учню що проходить тестування. Недоліком є те, що варіанти відповіді не перемішуються (можливо в платній версії цей недолік виправлено). Результати тестування мають красивий та зрозумілий вигляд, зберігаються в файлі, їх досить легко можна переглянути та роздрукувати.

Ще один недолік – генератор працює тільки на одному комп'ютері і тестування по локальній мережі можна провести тільки при включеному та налагодженому генераторі тестів.

6.1.2.2 Асистент2

Програма має легку форму створення тестів, використовуючи простий текстовий редактор – блокнот. Створені тести легко можна змінити, але суттєвим недоліком програми є те, що не підтримуються графічні об'єкти. Та під час припинення тестування можна отримати 12 балів відповівши тільки на одне перше питання!!! Сервер

статистики показує досить непогану статистичну інформацію загального характеру, яка також зберігається на в вигляді текстового файлу.

6.1.2.3 OPEN TEST

Інтерфейс програми складається з 5 великих модулів: тестування – для проведення тестування, статистика – для виведення різноманітної статистичної інформації, студія тестів – для створення та редагування тестів, керування користувачами – для контролю та керування користувачами, зона адміністрування – для керування тестовими процесами в режимі on-line.

Для створення та редагування тестів можна використовувати модуль студії тестів, або окрему програму для створення тестів TestEditor. Питання та відповіді можуть містити в собі графічні об'єкти, що дає можливість використовувати більш-цікаві варіанти тестів. Готові тести можна експортувати та імпортувати. Вся інформація про тести та тестування зберігається в базі даних на сервері і доступна з будь-якої машини мережі по пароллю.

На статистиці потрібно зупинитися детальніше. Програма дає можливість отримати статистичні дані: по тесту, по розділу в тесті, по питанню, по учню, по групі та ін. Кожний розділ дає вчителю можливість отримати повну картину по рівню підготовки учнів по матеріалу для який був в тестуванні.

Майстер-Тест – це безкоштовний Інтернет-сервіс, який дозволяє створювати тести. Можна створювати як онлайн тести так і завантажити і проходити тест без підключення до Інтернету. І для цього не потрібно встановлювати на комп'ютер додаткові програми.

6.2 Практична частина

Покрокова інструкція створення онлайн тестів на прикладі сервісу Майстер-Тест

Тестовий спосіб перевірки знань – напрямок, що розвивається на перетині таких галузей як теорія вимірювань, математичне моделювання, статистика, педагогіка. Переваги, які надають онлайн-тести, полягають у ще більшій швидкості здійснення контролю, максимальній автоматизації цього процесу, можливості використання тестів у дистанційному навчанні, в самостійній роботі студента.

Створення автоматизованих тестів – складна і кропітка робота, яка потребує навичок програмування. Проте це не означає, що такий засіб діагностики та контролю доступний лише програмувальнику чи викладачу інформатики. Сьогодні існує ціла низка Інтернет-сервісів для створення тестів широкого призначення.

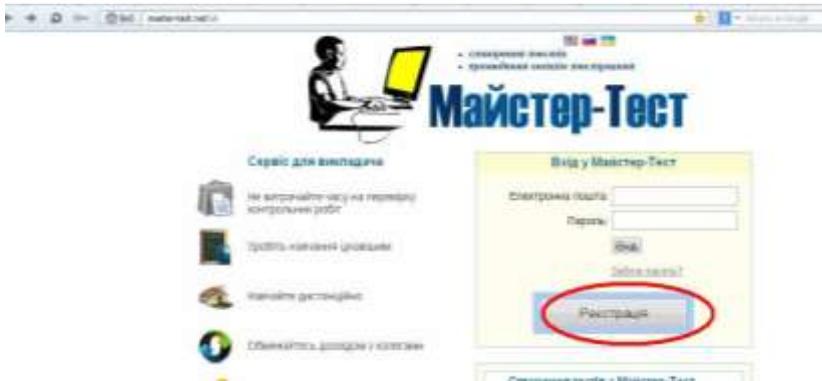
Розглянемо можливість створення тестів на прикладі сервісу «Майстер-Тест».

Майстер-Тест – це безкоштовний освітній Інтернет-сервіс, що дозволяє створювати педагогічні тести. На сторінках сайту немає зайвої інформації, яка буде відволікати користувача від проходження тесту. Основна ідея цієї програми – проводити інтерактивне тестування знань студентів і учнів. Звичайно, це не найдосконаліший сервіс, оскільки при включенні в тест такого типу запитання як співвідношення, правильні відповіді на нього іноді можуть відображатися некоректно в браузері Internet Explorer, тому радимо використовувати браузер Opera. Проте, виходячи з позитивного досвіду використання в навчальному процесі тестів, створених за допомогою зазначеного сервісу, пропонуємо покрокову інструкцію, яка допоможе викладачу опанувати цю технологію.

Етап I. Реєстрація в системі.

Для того, щоб мати можливість створювати онлайн-тести та використовувати їх, необхідно зареєструватися.

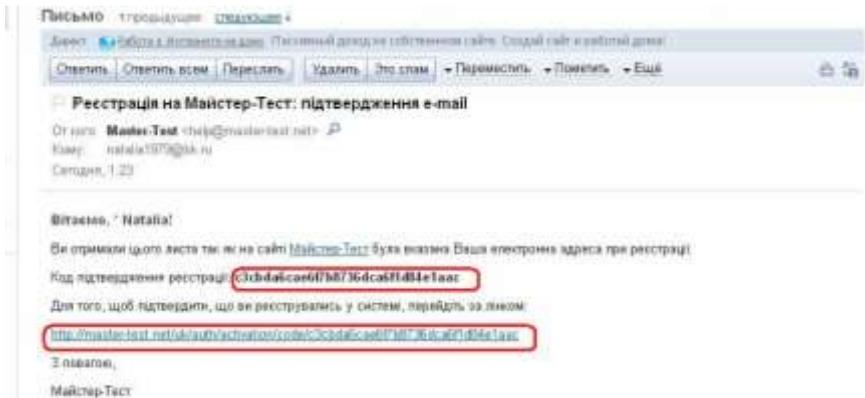
1. Введіть в адресний рядок браузера текст <http://master-test.net/uk> та перейдіть за посиланням. Натисніть кнопку «Реєстрація».



2. Заповніть необхідні для реєстрації комірки відповідними даними, пам'ятаючи, що для безпеки особистої інформації пароль не повинен збігатися з паролем вашої електронної скриньки. Натисніть – «Зареєструватися».



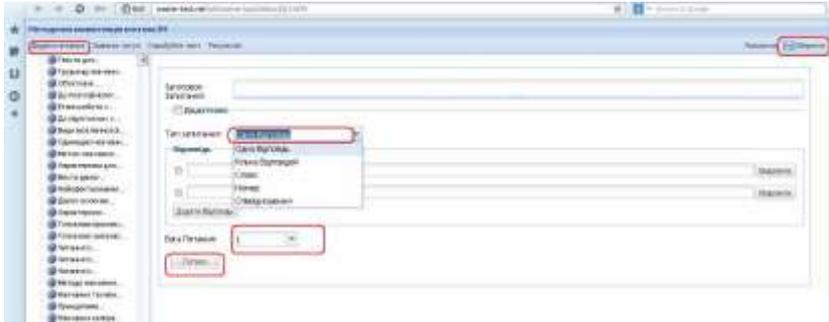
3. Перейдіть за посиланням в отриманому поштою листі.



4. Якщо з'явилася інформація про успішну реєстрацію, можна одразу переходити на головну сторінку і надісланий код підтвердження реєстрації додатково вводити не потрібно.



5. Залиште прапорець навпроти опції «Як викладач» та натисніть кнопку «Продовжити».



3. Натисніть «Змінити титул» для активації редагування титульної частини тексту. Тут ви можете додати певні інструкції щодо проходження тесту онлайн (наприклад, якою позначкою позначені питання, що мають більше однієї правильної відповіді).



4. Натисніть кнопку «Результат» для відкриття редактора відображення результату виконання тесту. Тут ви можете обрати необхідні опції для відображення результату та розмістити певне повідомлення. Ви також можете задати текст, який відобразиться, якщо буде набрана певна кількість балів. Не забудьте натиснути кнопку «Зберегти» після закінчення роботи з редактором відображення результату виконання тесту.

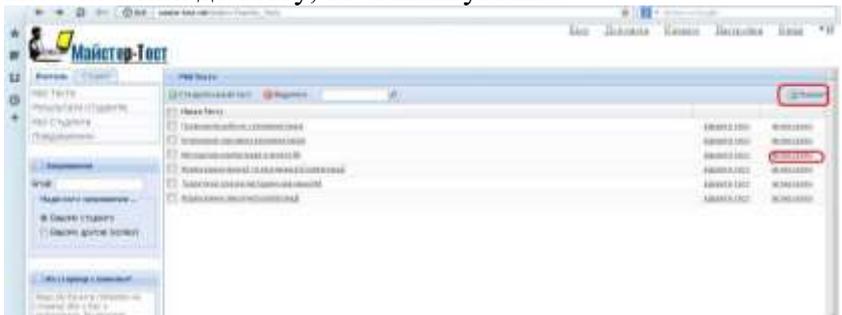


5. Натиснувши кнопку «Спробувати тест», ви активуєте виконання тесту, що дозволить вам спробувати пройти тест, як це робитиме студент.



Етап III. Активація онлайн-тесту та додавання тесту на свій сайт.

1. Натисніть кнопки «Поновити», щоб врахувати всі внесені зміни до тесту, та «Активувати».



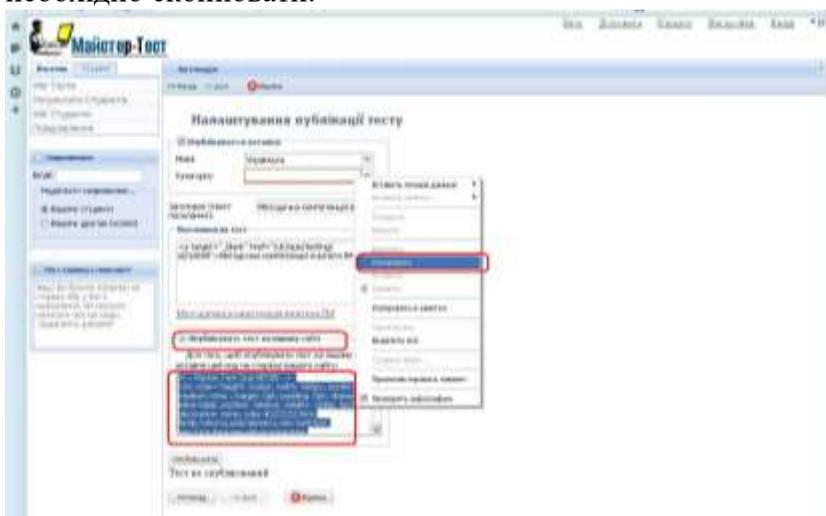
2. Оберіть пункт «Опублікувати тест» та натисніть кнопку «Далі».



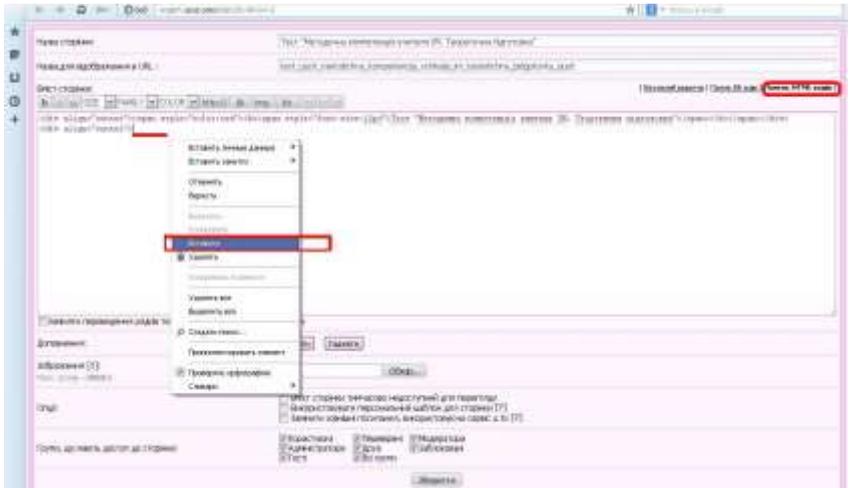
3. Веб-віджет Майстер-Тесту – це код, який можна вставити на будь-яку Інтернет-сторінку.

Цей код завантажує тест із сайту «Майстер-Тест» та публікує його на сторінці, на яку був доданий код віджету.

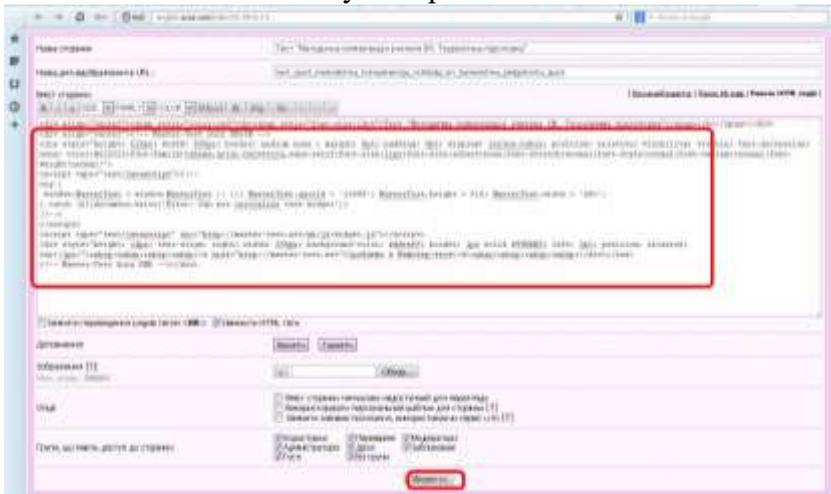
Натисніть кнопку навпроти напису «Опублікувати тест на іншому сайті», після цього ви побачите код, який необхідно скопіювати.



4. Вставте код на ту веб-сторінку, на якій ви бажаєте бачити свій тест (не забудьте встановити Панель HTML-кодів).



Та натисніть кнопку «Зберегти».



5. Активуйте публікацію тесту, натиснувши кнопку «Опублікувати».

Принципи використання інших Інтернет сервісів зі створення тестів подібні, тому кожний викладач має змогу вибрати найоптимальніший варіант для удосконалення системи контролю знань, умінь та навичок студентів на кожному етапі опануванні ними.

ТЕМА 7 ОБРОБКА СТАТИСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ ІКТ

7.1 Теоретична частина

1. Предмет математичної статистики. Генеральна вибірка.
2. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики вибірки.
3. Застосування формул для обробки статистичної інформації.

7.1.1 Предмет математичної статистики. Генеральна вибірка

Математичною статистикою називається наука, що займається розробкою методів отримання, опису і обробки експериментальних даних з метою вивчення закономірностей випадкових масових явищ.

Всі задачі математичної статистики умовно можна розчлени на дві групи:

Першою з них є розробка методів збору і групування статистичних даних, отриманих в результаті спостережень, опрацювання статистичних звітів чи даних в результаті спеціально поставлених експериментів.

Друга задача полягає в розробці методів аналізу статистичних даних залежно від мети. Сюди належать:

а) оцінка ймовірності події; знаходження функції розподілу випадкової величини; оцінка залежності випадкової величини від інших випадкових величин, тощо; оцінка невідомих параметрів розподілу;

б) перевірка статистичних гіпотез про зроблені вище припущення.

Висновки за допомогою методів математичної статистики, зроблені зі зібраних статистичних даних, повинні правильно відображати загальні ймовірнісні характеристики процесу, що досліджується.

Сучасна математична статистика розробляє способи визначення числа необхідних випробувань до початку дослідження (планування експерименту), а в ході досліджень вказує, як проводити послідовний аналіз даних.

Основними поняттями в математичній статистиці є генеральна та вибіркова сукупності. Нехай потрібно вивчити деяку ознаку, властиву великій множині однотипних виробів. Сукупність значень ознаки всіх виробів даного типу називається *генеральною сукупністю*. При цьому припускається, що число N в генеральній сукупності досить велике, навіть нескінченне.

На практиці проте суцільне обслідування застосовують досить рідко. Наприклад, якщо сукупність містить дуже велике число виробів, то провести суцільне обслідування фізично неможливо. Тим більше, якщо обслідування виробів зв'язане з їх знищенням (наприклад, фотоплівка), або вимагає великих матеріальних затрат, то проводити суцільне обслідування практично не має змісту. В таких випадках випадково вибирають зі всієї сукупності обмежене число об'єктів (виробів) й піддають їх обслідуванню.

Вибірковою сукупністю, або просто вибіркою, називають сукупність випадково відібраних n об'єктів з генеральної сукупності.

Число елементів генеральної сукупності N називають її обсягом (об'ємом), а число n – відповідно обсягом (об'ємом) вибірки, причому

Таким чином, вибірковий метод полягає в тому, що із генеральної сукупності береться вибірка і визначаються характеристики вибірки, котрі беруться в ролі наближених значень відповідних характеристик генеральної сукупності.

Чим більше n , тим більш обґрунтовано можна судити на основі вибірки про властивості генеральної сукупності. Очевидно, вибірковий розподіл наближається до генерального. Відмітимо, що вибірка дає найбільшу інформацію про генеральну сукупність тільки в тому

випадку, коли результати обслідування, що складають вибірку, є незалежними.

7.1.2 Статистичний розподіл вибірки та його геометричне зображення

Нехай вивчається деяка випадкова величина X , закон розподілу якої невідомий. З цією метою над випадковою величиною X проводиться ряд незалежних випробувань (вимірів). Результати вимірювань заносять в таблицю, що називають статистичним рядом, яка є первинною формою опису статистичного матеріалу і може бути оброблена різними способами, наприклад:

а) *статистичним розподілом вибірки* називається таблиця, в якій вказані значення x ознаки X у зростаючому порядку (в цьому випадку значення утворюють дискретний варіаційний ряд, самі значення ознаки називаються варіантами), а також відповідні частоти або відносні частоти

б) якщо згрупувати значення ознаки в зростаючому порядку в інтервалі довжиною h (крок інтервалу), то одержимо *інтервальний варіаційний ряд*. Вказавши число n_i значень ознаки, що попали в i -ий інтервал, і звівши дані в таблицю, одержимо статистичний розподіл інтервального варіаційного ряду

в) статистичною (емпіричною) функцією розподілу вибірки називається закон зміни частоти події $X < x$ в даному статистичному матеріалі:

Для наочного зображення статистичних розподілів використовують графіки та діаграми: полігон, гістограму, та ін.

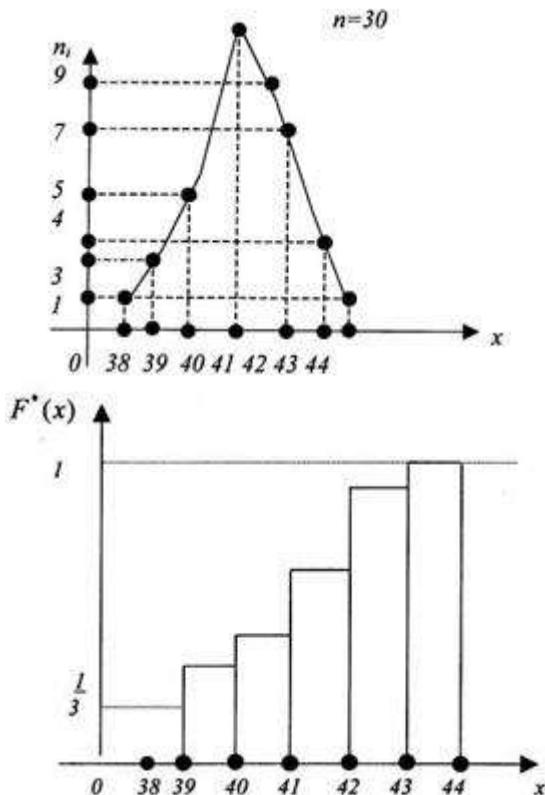
Полігон частот – багатокутник (ламана), побудований в системі координат (x, n_i) або (x, W_i) (полігон частот або відносних частот). Для його побудови на осі абсцис відкладають варіанти x_i , а на осі ординат – відповідні їм n_i чи W_i . Точки (x_i, n_i) чи (x_i, W_i) з'єднують відрізками прямих і отримують полігон частот.

Гістограма – діаграма в системі координат Ї доцільно будувати у випадку неперервної ознаки, для чого інтервал, в якому містяться всі спостережувані значення ознаки розбивають на декілька часткових інтервалів і знаходять для кожного часткового інтервалу n_i – суму частот варіант, що попали в i -ий інтервал. Для її графіка будується ступінчата фігура, що складається з прямокутників,

Приклад 1. Скласти таблицю статистичного розподілу розміру X чоловічого взуття, яке продане магазином протягом дня: 39, 40, 41, 40, 43, 41, 44, 42, 40, 42, 41, 41, 43, 42, 39, 42, 43, 41, 42, 41, 38, 42, 42, 41, 40, 41, 43, 39, 40, та побудувати полігон.

Рішення. Таблиця розподілу дискретного ряду має вигляд:

<i>№ n/n</i>	<i>Варіанта X- розмір взуття</i>	<i>Частота n_i</i>	<i>Частота N_i</i>	<i>$n(x)$</i>	<i>$F^*(x)$</i>
1	38	1	1/30	1	1/30
2	39	3	1/10	4	2/15
3	40	5	1/6	9	3/10
4	41	9	3/10	18	3/5
5	42	7	7/30	25	5/6
6	43	4	2/15	29	29/30
7	44	1	1/30	30	1



Приклад 2. Побудувати гістограму відносних частот розподілу в першому стовпці вказано частинні інтервали, в другому – сума частот варіант частинного інтервалу:

2 – 5 9

5 – 8 10

8 – 11 25

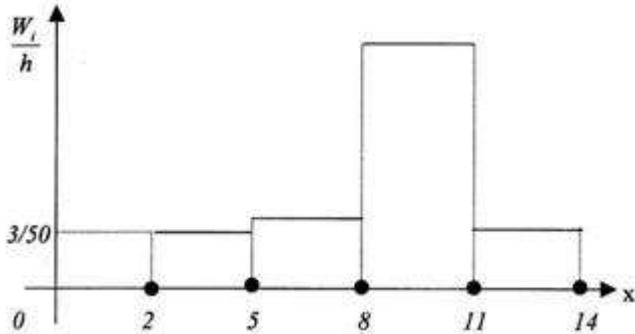
11 – 14

Частинні інтервали з кроком $h=3$	Сума відносних частот варіант інтервалу W_i	Густина частоти
2-5	9/50	3/50
5-8	10/50	1/15
8-11	25/50	1/6
11-14	6/50	1/25

Рішення. Складемо таблицю,

$$W_i = \frac{n_i}{n}, \frac{W_i}{h} = h = 3$$

де $n = 9 + 10 + 25 + 6 = 50$,



7.1.3 Числові характеристики вибірки

Математичне сподівання характеризує середнє значення, біля якого групуються можливі значення випадкової величини, а дисперсія характеризує степiнь розсіювання (розкидання) цих значень відносно середнього. Аналогічні числові характеристики існують і для статистичних розподілів. Аналогією математичного сподівання випадкової величини X є середнє арифметичне спостережуваних значень випадкової величини:

$$M^*[X] = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{n} = \bar{x}_g, \quad (1)$$

де x_i – значення випадкової величини, випробувань (об'єм вибірки). Цю характеристику називають *статистичним середнім*, або *вибірковою середньою*.

$$n = \sum_{i=1}^k n_i$$

– число

При великому числі спостережень середнє арифметичне наближається (збігається за ймовірністю) до математичного сподівання і може бути взяте наближено рівним йому.

При вивченні дискретної генеральної сукупності вводиться поняття *генеральної середньої*:

$$\bar{x}_\gamma = \frac{\sum x_i N_i}{N} = M[X], \quad (2)$$

де $N = \sum_{i=1}^k N_i$, якщо ж всі значення x_1, x_2, \dots, x_N різні, то

$$\bar{x}_\gamma = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{N}. \quad (3)$$

Аналогією дисперсії випадкової величини є статистична дисперсія, або вибіркова дисперсія

$$D^*[X] = D_e = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_e)^2 n_i, \quad (4)$$

тобто середнє арифметичне квадратів відхилень спостережуваних значень від їх середнього значення \bar{x}_e .

Якщо всі значення x_1, x_2, \dots, x_n вибірки об'єму n різні, то

$$D_e = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_e)^2}{n}. \quad (5)$$

Крім того, вводиться ще одна характеристика – вибіркоче середнє квадратичне відхилення

$$\sigma_B = \sqrt{D_e}. \quad (6)$$

При вивченні генеральної сукупності вводиться генеральна дисперсія

$$D_\gamma = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_\gamma)^2 N_i}{N}. \quad (7)$$

Якщо всі значення x_1, x_2, \dots, x_N різні, то

$$D_y = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_y)^2}{N} \quad (8)$$

Генеральним середнім квадратичним відхиленням називається $\sigma_y = \sqrt{D_y}$.

Аналогічно визначаються статистичні початкові та центральні моменти вибірки довільних порядків m :

$$M^*[X^m] = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^m n_i}{n}, \quad M[X^m] = \frac{\sum_{i=1}^m x_i^m N_i}{N}, \quad M^*[(X - \bar{x}_e)^m] = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_e)^m n_i}{n},$$

$$M[(X - x_y)^m] = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - x_y)^m N_i}{N}$$

Зауважимо, що при збільшенні числа спостережень вибірки всі статистичні характеристики будуть збігатись за ймовірністю до відповідних числових характеристик генеральної сукупності.

Структурними середніми вибірки є мода і медіана.

Мода (Mo) – значення варіанти, що має найбільшу частоту. Для дискретного ряду знаходження *Mo* впливає безпосередньо з означення. Для інтервального ряду аналогічно знаходиться лише модальний інтервал. Вибір значення в цьому інтервалі за моду можна здійснити лише при додаткових припущеннях відносно розподілу значень ознаки всередині інтервалу.

Медіана (Me) – значення варіанти, відносно якої сукупність ділиться на дві рівні за об'ємом частини. Для знаходження медіани дискретного варіаційного ряду

$$n_y(x) = \sum_{i=1}^y n_i$$

користуються рядом накопичених частот. Нехай $n_{r+1}(x)$ – перша накопичена частота, яка перевищує

половину об'єму вибірки, тобто $n_{r+1}(x) > \frac{n}{2}$. Тоді $n_r(x) \leq \frac{n}{2}$ і за медіану приймають значення ознаки, якому відповідає $n_r(x)$. Для інтервального варіаційного ряду аналогічно знаходиться медіанний інтервал. Знаходження Me в цьому випадку пов'язане з додатковими припущеннями відносно розподілу значень ознаки всередині інтервалу. З означення медіани випливає, що вона не залежить від значень ознаки, які лежать по обидві сторони від неї. Тому медіану доцільно застосовувати для характеристики розподілів, в яких крайні варіанти невизначені або ж несуттєві. Медіана має таку екстремальну властивість: сума абсолютних величин відхилень варіант X від Me є найменшою в порівнянні з сумою абсолютних значень відхилень цих варіант від інших значень x_j , тобто

$$\sum_{i=1}^k |X_i - Me| n_i \leq \sum_{i=1}^k |X_i - x_j| n_i, \quad (j = \overline{1, k})$$

Коефіцієнтом варіації вибірки називається відношення:

$$V_B = \frac{\sigma_B}{\bar{x}_B} \cdot 100\%$$

Розмахом варіації називається $R = X_{max} - x_{min}$.

Розмах вибірки R – це різниця між найбільшим і найменшим значенням випадкової величини у вибірці.

Для вибірки, розглянутої в прикладі 1 попереднього пункту, маємо $R = 12 - 1 = 11$.

Мода вибірки M_0 – те значення випадкової величини, що зустрічається у вибірці найчастіше.

Для вибірки, розглянутої в прикладі 1 попереднього пункту є дві моди – це числа 7 і 8. Можна записати $M_{01} = 7$; $M_{02} = 8$.

Медіана вибірки Me – серединне значення ранжованої вибірки.

Медіана ділить ранжовану вибірку на дві рівні за кількістю частини. Якщо у вибірці непарна кількість випадкових величин, то його медіаною є число, яке стоїть посередині.

Наприклад, у ранжованій вибірці:

1; 2; 3; **3**; 4; 4; 5,

що складається з 7 випадкових величин, медіаною є число 3. Можна записати $M_e = 3$.

Якщо у вибірці парне число випадкових величин, то медіана – середнє арифметичне двох чисел, що стоять посередині.

Наприклад, у ранжованій вибірці:

2; 3; 4; **4**; **5**; 6; 6; 7,

що складається з 8 випадкових величин, медіана – це середнє арифметичне чисел 4 і 5, що стоять посередині ряду. Отже, $M_e = (4 + 5)/2$.

Середнє арифметичне вибірки \bar{x} – це середнє арифметичне всіх її значень $x_1; x_2; x_3; \dots; x_n$.

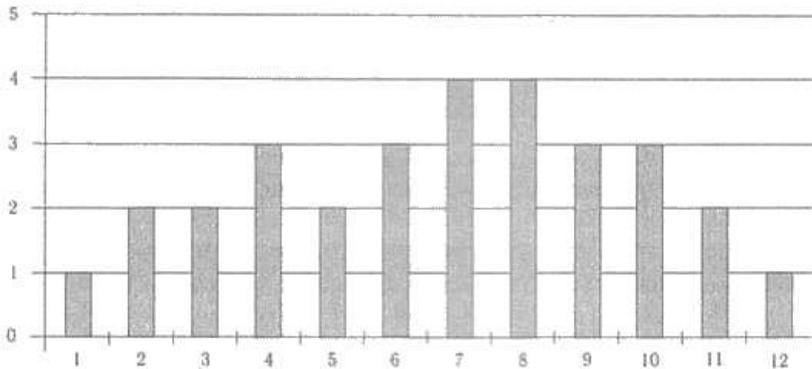
Так, наприклад, середнє арифметичне вибірки, розглянутою у прикладі 1 попереднього пункту знаходиться наступним чином:

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 3 + 11 \cdot 2 + 12 \cdot 1}{30} =$$

$$= \frac{202}{30} = 6 \frac{11}{15} \approx 6,73 \text{ (з точністю до сотих)}$$

7.1.4 Графічна форма подання статистичної інформації.

Статистичну інформацію можна подавати у вигляді гістограм. На малюнку подано гістограму розподілу кількості учнів в залежності від отриманого балу, побудовану за відповідною таблицею прикладу 1, пункту 3 цього параграфа.



Також зручно подавати статистичну інформацію у вигляді кругових діаграм, у яких градусна величина сектора будується пропорційно до зображуваної величини. На малюнку подано кругову діаграму розподілу кількості учнів в залежності від рівня навчальних досягнень, побудовану за відповідною таблицею прикладу 1, пункту 3 цього параграфа.



Міри центральної тенденції (МЦТ)

Мірами центральної тенденції (МЦТ) називають чисельні показники типових властивостей емпіричних даних.

Ці показники дають відповіді на питання про те, наприклад, «який середній рівень інтелекту студентів педагогічного університету?», «яке типове значення показника відповідальності певної групи осіб?». Існує порівняно невелика кількість таких показників-мір і в першу чергу: мода, медіана, середнє арифметичне. Кожна конкретна МЦТ має свої особливості, що роблять її цінною для характеристики об'єкта дослідження в певних умовах.

Мода M_o – це значення, яке найчастіше трапляється серед емпіричних даних. Так, для ряду значень 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5 мода дорівнює 3 ($M_o = 3$). Зверніть увагу на те, що мода є значення з найбільшою частотою (у прикладі це значення дорівнює 3), а не частота цього значення (у прикладі вона дорівнює 4).

При визначенні моди необхідно дотримуватися таких угод:

- мода може бути відсутня, наприклад, для даних 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5;

- якщо варіанти суміжні і мають однакову частоту, мода визначається як середнє значення сусідніх варіантів. Наприклад, для ряду 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5 мода $M_o = (4+5)/2 = 4,5$;

- якщо варіанти несуміжні, може існувати декілька мод. Так, для даних 2,

2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5 характерна бімодальність, тобто дві моди $M_{o1} = 3$ і $M_{o2} = 5$;

- емпіричні дані можуть мати великі та малі моди. Наприклад, дані 2, 2,

3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 9, 9 мають одну велику моду $M_{o1} = 6$ та дві малі моди $M_{o2} = 3,5$ і $M_{o3} = 9$.

На графіках розподілу мода – це варіанта з максимальною частотою.

Медіана M_e – це значення, яке приходить на середину упорядкованої послідовності емпіричних даних. Для непарної

кількості даних медіана визначається середнім елементом $M_{i} = X_{(i+1)}/2$. Наприклад, для 11 значень 4, 4,

4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7 медіана дорівнює 4 ($M_{i} = 5$), тобто:

Якщо кількість значень даних є парною, то медіаною є середнє значення центральних сусідніх елементів: $M_{i} = X''/2 + 2X''/2 + 1$. Наприклад, для 12 значень 3, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7 медіана $M_{i} = (5+6)/2 = 5,5$:

$$M_{i} = \frac{X''}{2} + \frac{X_{n/2+1}}{2} = \frac{X_{12/2} + X_{12/2+1}}{2} = \frac{X_6 + X_7}{2} = \frac{5 + 6}{2} = 5,5$$

Середнє арифметичне \bar{x} (вибіркове середнє або середнє) сукупності n значень дорівнює:

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Використовують інші формули, наприклад, $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i$ скорочено $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i$.

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

Так, для вибірки (2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8) середнє \bar{x} дорівнюватиме:

$$\bar{x} = (2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 7 + 8)/10 = 47/10 = 4,7.$$

Якщо дані представлено розподілами частот, середнє визначається як:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k f_i \cdot x_i \quad (2.2)$$

$$\sum_{i=1}^k f_i$$

де X_i – варіанти незгрупованих частот або центральні значення класових інтервалів у разі згрупованих частот; f_i – диференціальні частоти. Особливості мір центральної тенденції:

–мода вибірки обчислюється просто, її можна визначити «на око». Для дуже великих груп даних мода є досить стабільною мірою центру розподілу;

–медіана займає проміжне положення між модою і середнім з погляду її підрахунку. Ця міра особливо легко визначається у разі ранжированих даних;

–середнє арифметичне передбачає використання всіх значень вибірки, причому всі вони впливають на значення цієї міри.

Розглянемо, що може відбутися з модою, медіаною і середнім, коли зміниться удвічі лише одне значення, наприклад, 10-го об'єкта вибірки.

Як бачимо, мода і медіана залишилися незмінними, у той час як середнє змінилося значною мірою (з 4,8 до 5,7). На величину середнього особливо суттєво впливають значення, що перебувають далеко від центру групи даних.

З точки зору помилок, що виникають через те, коли для характеристики цілої сукупності вибирається лише одна єдина статистична міра (мода, медіана чи середнє), кожна міра центральної тенденції має свою інтерпретацію

Мода є найбільш представницьким значенням або значенням, яке найкраще «замінює всі значення», якщо ми змушені вибрати одне.

Медіана – це таке значення, для якого сума абсолютних різниць усіх значень менша за суму різниць для будь-якого іншого значення. Наприклад, для сукупності {1, 3, 6, 8, 9} медіана $M_{сі} = 6$. Абсолютні різниці становлять: $|1-6|=5$, $|3-6|=3$, $|6-6|=0$, $|8-6|=2$, $|9-6|=3$. Сума всіх цих різниць $5+3+0+2+3=13$ менша за суму різниць щодо будь-якого іншого значення. Наприклад, для 1 абсолютні різниці $|1-1|=0$, $|3-1|=2$, $|6-1|=5$, $|8-1|=7$, $|9-1|=8$, а їхня сума $0+2+5+7+8=22$. Інші розрахунки дадуть подібні результати.

Якщо вибрати медіану, то досягається мінімальне відхилення – за умови, що «відхилення» визначається як сума абсолютної відмінності кожного значення від медіанної оцінки. Якщо ж замість кожного значення береться середнє, забезпечується мінімальне відхилення – за умови, що «відхилення» визначається як сума квадратів різниць кожного значення з середнім.

Використання мір центральної тенденції у якості характеристик випадкової вибірки є умовою необхідною, але

недостатньою. Показники описової статистики, крім МЦТ, включають ще одну групу показників – міри мінливості (ММ).

Контрольні запитання:

1. Предмет математичної статистики.
2. Генеральна вибірка.
3. Статистичний розподіл вибірки.
4. Числові характеристики вибірки.
5. Застосування формул для обробки статистичної інформації.
6. Застосування формул Excel для обробки статистичної інформації.

7.2 Практична частина

7.2.1 Числові характеристики вибірки. Обробка статистичної інформації з допомогою MS Word.

Завдання: Використовуючи інформацію лекції та з мережі INTERNET, підготувати реферат у MS Word, у якому має бути текстова інформація, формули, діаграми щодо числових характеристик вибірки:

- 1) статистична вибірка;
- 2) ранжируваний ряд;
- 3) обсяг вибірки;
- 4) мода вибірки;
- 5) медіана вибірки;
- 6) середнє значення;
- 7) середнє геометричне значення;
- 8) дисперсія;
- 9) середнє квадратичне відхилення;
- 10) гістограма;
- 11) полігон.

Провести всі обчислення для прикладу вибірки оцінок учня протягом семестру(20 оцінок)

7.2.2 Обробка статистичної інформації в Excel.

Завдання : Дана вибірка оцінок учня протягом семестру (20 оцінок з попередньої практичної роботи). Використовуючи можливості Excel, знайти наступні числові характеристики вибірки, побудувати гістограму і полігон:

- 1) статистична вибірка;
- 2) ранжируваний ряд;
- 3) обсяг вибірки;
- 4) мода вибірки;
- 5) медіана вибірки;
- 6) середнє значення;
- 7) середнє геометричне значення;
- 8) дисперсія;
- 9) середнє квадратичне відхилення;
- 10) гістограма;
- 11) полігон.

Всі обчислення здійснити з допомогою статистичних формул Excel.

7.2.3 Подання статистичної інформації в Power Point.

Завдання: Створити презентацію в Power Point , у якій представити інформацію про статистичні характеристики вибірки з практичної роботи 7.2.1 та діаграми у Excel на прикладі вибірки оцінок учня з попередньої практичної роботи.

Методичне видання

КІНДРАТ ПАВЛО ВАДИМОВИЧ

СЯСЬКА НАТАЛІЯ АНДРІЇВНА

**Комп'ютерна техніка і методи математичної
статистики:**

методичні рекомендації до вивчення дисципліни

Технічний редактор:
Сяська Н.А.

Комп'ютерна верстка та макет:
Кіндрат П.В.

Підписано до друку 10.09.2020р. Формат 60x84 1/16 папір офсет.
Гарнітура «Times». Друк офсет. Ум. друк. арк. 8,0.

Наклад 50 пр.
Редакційно-видавничий відділ
громадської організації „СОМ-ЦЕНТР”
м.Рівне, вул. С.Бандери, 31-А/1